

LEHRBUCH

DER

OHRENHEILKUNDE

FÜR

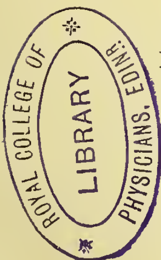
PRACTISCHE ÄRZTE UND STUDIRENDE

VON

DR. ADAM POLITZER,

K. K. A. Ö. PROFESSOR DER OHRENHEILKUNDE AN DER WIENER UNIVERSITÄT,
VORSTAND DER K. K. UNIVERSITÄTS-KLINIK FÜR OHRENKRANKE IM ALLGEMEINEN KRANKENHAUSE,
K. K. ARMEN-OHRENARZT DER STADT WIEN

Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage.



MIT 285 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1887.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

MEINEN FREUNDEN

D^R. FRITZ ROHRER
DOCENT IN ZÜRICH

D^R. CHARLES DELSTANCHE
IN BRÜSSEL

UND

D^R. ANTONIN JOLY
IN LYON

GEWIDMET.

Inhalt.

Anatomische Eintheilung des Gehörorgans.

Die Sinneseindrücke, welche wir als Tonempfindungen bezeichnen, gelangen durch die specifische Erregung des Hörnerven zu unserem Bewusstsein.

Diese Erregung erfolgt stets, wenn das unseren Organismus umgebende Medium durch schwingende Körper in Erschütterungen geräth, welche sich bis zum Hörnerven fortpflanzen.

Die Tonempfindungen werden vorzugsweise durch die Erregung der peripheren Endausbreitung des Hörnerven hervorgerufen. Die zarten Endgebilde desselben lagern in einer zum Theile von starren Wandungen gebildeten Höhle auf membranösen Stützapparaten, welche von einer wässerigen Flüssigkeit umspült werden und die Uebertragung der von der Aussenwelt zur Hörflüssigkeit gelangten Schallwellen auf die Hörnervenendigungen vermitteln.

Die ursprünglichste, bei den niederen Thierclassen vorkommende Form des Gehörapparates ist die Ausbreitung des Hörnerven auf einem membranösen Bläschen, dem Hörbläschen. Dieser einfache Hörapparat nimmt bei den höher entwickelten Thieren eine complicirtere Form an, indem zu dem Hörbläschen mehrere membranöse Schläuche (Bogengänge), gewöhnlich drei an Zahl, hinzutreten. Bei den höher entwickelten Wirbelthieren werden diese zwei Abschnitte des Labyrinths, Vorhofssäckchen und Bogengänge, durch eine dritte Abtheilung, die Schnecke, vermehrt, in welcher auf einer oft langgestreckten membranösen Lamelle ein Theil des Hörnerven sich ausbreitet.

Die Schwingungen der Körper erreichen jedoch nicht unmittelbar den Hörnerven, sondern sie werden demselben durch einen mehr oder weniger complicirten Leitungsapparat zugeführt.

Bei den in Wasser lebenden Thieren werden die im Wasser fortschreitenden Schallwellen den festen Theilen des Kopfes und von diesen der Hörflüssigkeit und dem Hörnerven mitgetheilt.

Die in der Luft lebenden Thiere hingegen besitzen einen, den Luftschwingungen entsprechenden Schallleitungsapparat, dessen Bau bei den einzelnen Thierclassen dem Grundprincipe nach übereinstimmt, der Form nach jedoch wesentliche Verschiedenheiten aufweist.

In welchem Grade der Schallleitungsapparat des menschlichen Gehörorgans die Eigenschaften besitzt, die ihrer Qualität nach so ver-

schiedenen Schallschwingungen aufzunehmen und dem Labyrinthe zuzuführen, wird sich aus der speciellen Darstellung der anatomischen und physiologischen Verhältnisse der einzelnen Abschnitte des Gehörorgans ergeben.

Nach der obigen Betrachtung zerfällt das Gehörorgan in zwei Hauptabschnitte, in den schallleitenden und in den schallempfindenden Apparat. Diese Eintheilung werden wir, da sie vom physiologischen Standpunkte die einzig richtige ist, in der Folge beibehalten, umsomehr als sich die ältere bisher gangbare anatomische Eintheilung des Gehörorgans in das äussere, mittlere und innere Ohr mit der obigen Eintheilung vereinigen lässt.

Demgemäss ergibt sich nach der Eintheilung des Gehörorgans in die erwähnten zwei Hauptabschnitte eine weitere Eintheilung dieser letzteren, und zwar zerfällt:

1) Der Schallleitungsapparat in

a. das äussere Ohr (Ohrmuschel und äusserer Gehörgang) und

b. das mittlere Ohr. (Die Trommelhöhle sammt Trommelfell und Gehörknöchelchen, Ohrtrompete und Warzenfortsatz.)

2) Der schallempfindende Apparat schliesst das sog. innere Ohr oder Labyrinth in sich, welches aus dem Vorhof, den drei Bogengängen und der Schnecke zusammengesetzt ist und in welchem sich die peripheren Endigungen des Hörnervenstammes ausbreiten.

Die Anatomie und Physiologie des Schallleitungs-Apparates.

I.

Aeusseres Ohr.

A. Die Ohrmuschel.

Der laterale, äusserlich sichtbare Theil des Gehörorgans, die Ohrmuschel, ist selten der Sitz primärer krankhafter Veränderungen. Obgleich sie deshalb in practischer Beziehung nur geringes Interesse darbietet, so halten wir doch die anatomische Schilderung ihrer Formverhältnisse für geboten, weil zuweilen bei Verletzungen, welche die Ohrmuschel treffen, im forensischen Gutachten eine präcise Darstellung der durch die Verletzung getroffenen Theile gefordert wird.

Die Ohrmuschel bietet den äusseren Umrissen nach eine birnförmige Gestalt dar. Ihre als normal angenommene Stellung ist zwischen zwei horizontalen Linien, von welchen die obere die Augenbraue, die untere die Spitze der Nase berührt. Indem sie die äussere Ohröffnung umgibt, erscheint sie an der seitlichen Kopfgegend beiläufig in der Mitte zwischen der Stirne und dem Hinterhaupte so angeheftet, dass die sie darstellende gefaltete Knorpelplatte mit der seitlichen Kopfgegend einen gegen das Hinterhaupt gerichteten, individuell sehr schwankenden, spitzen Winkel bildet.

In dieser Stellung zeigt die nach vorn und aussen gekehrte concave Fläche der Ohrmuschel eine Anzahl unregelmässiger Erhabenheiten und Vertiefungen (Fig. 1). Der äusserste Rand der die Muschel darstellenden Knorpelplatte erscheint nach vorn zu in verschiedener Breite umgekrämpt und bildet die sogenannte Leiste, Helix (Fig. 1 h). Dieselbe beginnt über der äusseren Ohröffnung in der am meisten ausgesprochenen Vertiefung (Concha) der Muschel mit der Crista helicis, und zieht von hier längs dem Rande der Ohrmuschel nach oben und hinten, um oberhalb des hinteren Randes des Ohrläppchens mit dem Proc. helicis zu endigen. In paralleler Richtung mit dem hinteren Abschnitte des Helix, durch eine Vertiefung, der schiffförmigen Grube, von derselben getrennt, verläuft eine zweite Erhabenheit, die Gegenleiste, Antihelix (ah), welche nach oben zu über der Crista helicis mit zwei nach vorn divergirenden Schenkeln, Crura bifurcata, beginnt, und nach abwärts verlaufend mit einer leichten Schweifung in eine nach vorn gerichtete Prominenz des Knorpels, den sog. Gegenbock, Antitragus (at) übergeht. Diesem gegenüber bildet die untere Hälfte des Ohrknorpels und zwar vor der äusseren Ohröffnung und dieselbe etwas überragend, einen zweiten, nach hinten gerichteten klappenartigen Vorsprung, den Bock, Tragus (tr), welcher vom Antitragus durch einen Einschnitt,

Incisura intertragica, getrennt ist. Unter diesem Einschnitte, das untere Ende der Ohrmuschel bildend, befindet sich das zahlreiche individuelle Varietäten zeigende Ohrläppchen, Lobulus (l), an dessen Bildung sich nur das die Ohrmuschel überziehende Integument, jedoch nicht der Ohrknorpel selbst betheiligt. Das subcutane Bindegewebe ist an dieser Stelle mächtig entwickelt, die Maschen desselben enthalten Fettzellen, jedoch nur eine geringe Anzahl von Blutgefässen und Nerven.

Das äussere Integument, welches die Ohrmuschel überzieht, ist an der vorderen Fläche viel straffer an das Perichondrium angeheftet, als an der hinteren convexen Fläche, wo das subcutane Bindegewebe stärker entwickelt, die Haut somit leichter verschiebbar ist. Von den Hautdrüsen sind namentlich die Haarbalgdrüsen in der Concha in grösserer Anzahl vorhanden und oft so mächtig, dass ihre Ausmündungsöffnungen als kleine, dicht aneinandergelagerte Pünktchen erscheinen. Der Ohrknorpel gehört seiner Structur nach zu den Netzknorpeln, seine Dicke beträgt ca. 2 mm.

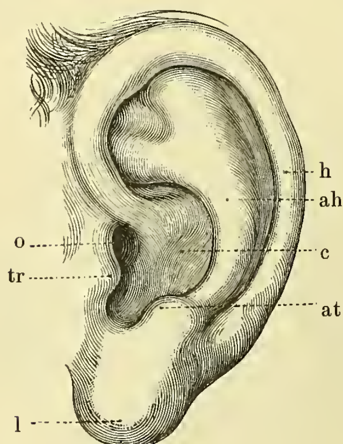


Fig. 1.

Ohrmuschel. h = Helix. ah = Antihelix. tr = Tragus. at = Antitragus. l = Lobulus. c = Concha. o = äussere Ohröffnung.

Der Muskelapparat der Ohrmuschel zerfällt in zwei Gruppen. Die erste Gruppe wirkt in der Art, dass sie eine Locomotion der ganzen Ohrmuschel bewirkt. Die wichtigsten zu dieser Gruppe zählenden Muskeln sind: 1) Der Attolens auriculae, ein dünner, fächerförmig ausstrahlender Muskel, entspringt an der Schläfe von der Galea aponeurotica und setzt sich mit seinen nach abwärts verlaufenden Bündeln an die convexe Fläche der Ohrmuschel an; er zieht die Ohrmuschel in die Höhe. 2) Der Attrahens auriculae entspringt vor der Ohrmuschel über dem Jochbogen ebenfalls von der Galea aponeurotica und hat an der Crista helicis einen Ansatzpunkt; er zieht die Muschel etwas nach vorn und oben. 3) Der Retrahens auriculae, ein aus mehreren Fascikeln bestehender Muskel, welcher hinter der Muschel am Warzenfortsatze entspringt und zur convexen Fläche der Concha hinzieht; er soll die Muschel etwas nach rückwärts ziehen. — Die zweite Muskelgruppe hat an der Muschel selbst ihren Ursprungs- und Ansatzpunkt. Sie bewirkt, wenn auch nur in sehr geringem Grade, eine Veränderung der Gestalt der Ohrmuschel. Der M. tragicus, antitragicus, helicis major und minor liegen an der concaven, die MM. transversus und obliquus auriculae an der convexen Fläche der Ohrmuschel.

B. Der äussere Gehörgang.

Der äussere Gehörgang zerfällt in den knorpeligen und in den knöchernen Theil.

a. Knorpeliger Gehörgang.

Der knorpelige Gehörgang stellt die nach innen (medianwärts) gerichtete röhrenförmige Fortsetzung der Ohrmuschel dar. Die Röhre ist jedoch nicht in ihrem ganzen Umfange knorpelig, sondern besteht aus einer knorpeligen Rinne, welche nach oben und etwas nach hinten durch eine membranöse, mit der Auskleidung des Gehörgangs zusammenhängende Platte zu einem Canale ergänzt wird.

Der Umfang der Knorpelrinne erscheint (Fig. 2) am grössten an ihrem äusseren lateralen Ende, während nach innen zu die Breite des Knorpels

stetig so abnimmt, dass das innere Ende (c) als schmale abgerundete Knorpelspitze sich darstellt.

Das Verhältniss der Knorpelrinne zum membranösen Theile lässt sich auf einfache Weise an Durchschnitten darstellen, welche senkrecht auf die Axe des herauspräparirten knorpeligen Gehörgangs gemacht werden. Am Querschnitte knapp hinter der äusseren Ohröffnung (Fig. 3) besitzt die Knorpelrinne (k) eine überwiegende Ausdehnung gegenüber dem fibrösen Theile (f). In der Mitte des knorpeligen Gangs (Fig. 4) zeigt sich bereits eine Abnahme in der Breite des Knorpels (k), während in der Nähe des inneren Endes (Fig. 5) die Knorpelrinne am Durchschnitte (k) nur als schmales Segment sichtbar ist. Wir sehen somit, dass der membranöse Theil (f in Fig. 3, 4, 5) nach innen zu an Breite zunimmt, während der Knorpel sich verschmälert.

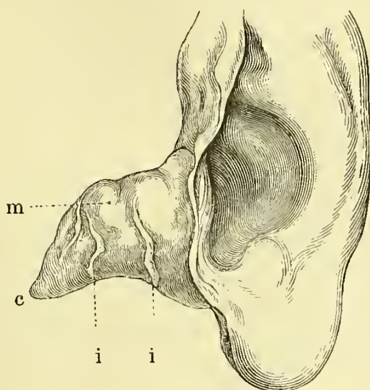


Fig. 2.
Ohrmuschel und knorpeliger Gehörgang. m = knorpeliger Gehörgang. c = inneres zugespitztes Ende des knorpeligen Gehörgangs. i i = Incisurae Santorinianae. (Linkes Ohr.)

Die Knorpelrinne des Gehörgangs wird von mehreren, in fast senkrechter Richtung auf die Längsaxe des Ganges verlaufenden Spalten (Fig. 2 i, i), die sog. Incisurae Santorinianae, durchsetzt. In der Regel findet man zwei grössere Einschnitte, jedoch keineswegs in regelmässiger und constanter Richtung und Ausdehnung. Diese Einschnitte werden durch eine fibröse Zwischensubstanz, welche manchmal kleine Muskelbündel enthält, ausgefüllt und haben

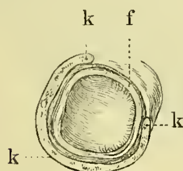


Fig. 3.
Durchschnitt des knorpeligen Gehörgangs knapp hinter der äusseren Ohröffnung. k k k = Knorpelrinne. f = fibröse Platte.

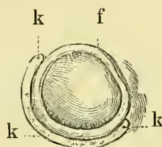


Fig. 4.
Durchschnitt durch die Mitte des knorpeligen Gehörgangs. k k k = Knorpelrinne. f = fibröse Platte.



Fig. 5.
Durchschnitt in d. Nähe des innern Endes des knorpel. Gehörgangs. k = Knorpel. f = fibröse Platte.

insoferne eine Bedeutung, als sie die Geradestreckung des Gehörgangs bei der Untersuchung des Trommelfells und bei operativen Eingriffen begünstigen, indem sie dem knorpeligen Gehörgange einen hohen Grad von Dehnbarkeit verleihen. Durch diese Einschnitte bahnen sich oft Parotisabscesse einen Weg in den äusseren Gehörgang, und umgekehrt können Ulcerationsprocesse vom Gehörgang auf die Parotis durch diese Spalten fortgepflanzt werden.

Das innere mediale Ende des knorpeligen Gehörgangs ist mittelst einer nachgiebigen bindegewebigen Zwischenmasse an die äussere Umrandung des knöchernen Gehörgangs so angeheftet, dass der knorpelige Gehörgang durch Zug der Ohrmuschel nach hinten und oben eine Lageveränderung erfahren kann, welche, combinirt mit der durch die Incis. Santorinianae ermöglichten Verschiebung der einzelnen Theile des knorpeligen Gehörgangs, bei der Untersuchung des Gehörorgans und bei operativen Eingriffen von wesent-

lichem Belange ist. Die Verbindung der bindegewebigen Zwischenmasse mit dem knöchernen Gehörgange ist keine unmittelbare, sondern wird durch ein festes und derbes, von elastischen Fasern durchsetztes Bindegewebe vermittelt, welches straff und knorpelartig den Rand des knöchernen Gehörgangs überzieht. Diese Befestigung entspricht aber nur jenem Theile des äusseren Gehörgangs, welcher dem zu schildernden Paukentheile des Gehörgangs angehört, also der unteren und seitlichen Umrandung (Fig. 8), während nach oben, wo die Schuppe sich unter einem rechten Winkel zur oberen Gehörgangswand abbiegt, der fibröse Theil des knorpeligen Gangs ohne Unterbrechung in die Auskleidung der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs übergeht.

b. Knöcherner Gehörgang.

1) Entwicklung des knöchernen Gehörgangs. Die anatomischen Verhältnisse des knöchernen Gehörgangs sind wesentlich andere beim Neugebornen und beim Erwachsenen. Beim Neugebornen finden wir statt des knöchernen Gehörgangs eine Knochenspange (Annulus tympanicus), an deren äusserer Umrandung sich ein häutiger Canal (v. Tröltsch) anheftet, welcher die Hälfte des ganzen Gehörgangs bildet und während des Wachsthums in den ersten Lebensjahren in dem Masse sich verkleinert, als das Os tymp. in dasselbe hineinwächst.



Fig. 6.

Annulus tympanicus vom Neugebornen. f = Falz für die Aufnahme des Trommelfells. c c = freie Enden der Spange, welche sich an die Schuppe anlehnen.

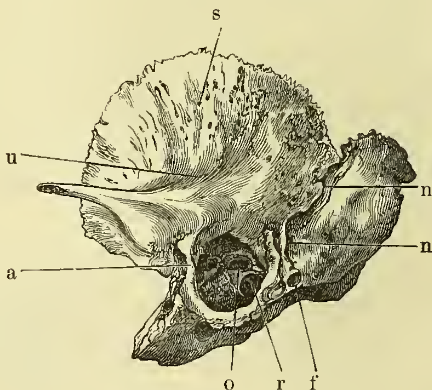


Fig. 7.

Schläfebein von Neugebornen. s = oberer Theil der Schuppe. u = unterer Theil derselben unterhalb der nach hinten ziehenden Verlängerung der Linie des Jochfortsatzes. a = Annulus tympanicus. n n = bis zum Foramen stylo-mastoideum reichende Naht zwischen Schuppe und Warzentheil. f = Foramen stylo-mastoideum. o = ovales Fenster. r = rundes Fenster. (Linkes Ohr.)

Nach den Untersuchungen von Arnold zerfällt das Schläfebein in drei Theile, welche sich in ihrer ursprünglichen Anlage, gesondert von einander, entwickeln, es sind dies der Schuppen-, Pauken- und Felsentheil des Schläfebeins.

Bei vergleichender Betrachtung der Schläfebeine vom Kinde und Erwachsenen fällt sofort ins Auge, dass der knöcherne Gehörgang aus zwei differenten Knochenparthien zusammengesetzt ist und dass an seiner Bildung hauptsächlich der Schuppen- und Paukentheil des Schläfebeins sich betheiligen*).

Der Paukentheil des Schläfebeins beim Kinde besteht aus einer nach oben und vorn zu offenen, für die Aufnahme des Trommelfells mit einem Falze (f) versehenen Spange (Annulus tympanicus) (Fig. 6), welche mit ihren freien Enden (c c) am unteren Theile der äusseren Fläche der Schuppe sich anheftet. Den Raum zwischen den zwei Anheftungsstellen des Paukentheiles an der Schuppe

*) Das ausgebildete Os tympanicum als Hauptbestandtheil des knöchernen Gehörgangs beim Erwachsenen findet sich sowohl im Zusammenhange mit dem Schläfebeine, als auch für sich abgebildet in Du Verney's „Traité de l'organe de l'ouie" 1731 Taf. IV. Ebendaselbst Taf. XV findet man die Abbildung der in der Neuzeit wieder entdeckten Sutura mastoideo-squamosa.

werden wir später als vorderen oberen falzlosen Ausschnitt des Trommelfellringes kennen lernen (Rivini'scher Ausschnitt).

Mit dem fortschreitenden Wachsthume der Schädelknochen in den ersten Lebensjahren entwickeln sich nun am Schuppen- und Paukentheile folgende Veränderungen. Während (Fig. 7) der obere Theil der Schuppe (s) nach aussen an die seitlichen Theile des Schädels tritt, nimmt der untere Theil derselben (u), welcher unterhalb der verlängerten Richtung der Jochfortsatzlinie liegt, eine mehr horizontale Lage ein, so zwar, dass beim vollständig entwickelten Schläfebeine der obere Theil der Schuppe (Fig. 9 s) zum unteren horizontalen (o) in einem nahezu rechten Winkel gebogen ist. Dieser horizontale Theil der Schuppe bildet die obere Wand des knöchernen Gehörgangs, ausserdem aber noch, mit dem Warzenfortsatze gemeinschaftlich, einen Theil der hinteren Gehörgangswand.

Einen wesentlichen Antheil an der Bildung des knöchernen Gehörgangs nimmt, wie erwähnt, der Paukentheil des Schläfebeins. Mit dem Wachsthume desselben entsteht durch Anlagerung von Knochenmasse an der äusseren Seite des Paukenknochens eine Knochenrinne (Fig. 8 p), deren Seitenwände medianwärts in der Nähe des Paukenknochenfalzes so weit hinaufreichen, dass sie daselbst in verschiedener Ausdehnung auch an der Bildung der oberen Gehörgangswand theilnehmen.

Am ausgebildeten Schläfebeine erscheint somit der rinnenförmige Paukentheil (Fig. 8) in die durch den horizontalen Theil der Schuppe und dem Warzenfortsatze gebildete, nach abwärts sehende flache Rinne (o) wie von unten her hineingeschoben und wird demnach die untere und vordere Gehörgangswand von dem Paukentheile gebildet, während an der Bildung der hinteren Wand Schuppen und Paukentheil participiren.

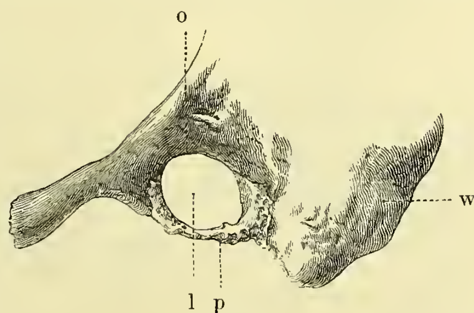


Fig. 8.

Knöcherner Gehörgang vom Erwachsenen. o = horizontaler Theil der Schuppe (obere Wand des Gehörganges). p = Paukentheil. l = Lumen des Gehörganges. w = Warzenfortsatz. (Linkes Ohr.)

Bei einer grösseren Zahl in meinem Besitze befindlicher Schläfebeine findet sich eine grosse Mannigfaltigkeit in der Betheiligung des Pauken- und Schuppentheils an der Bildung des knöchernen Gehörgangs. Die Anlagerung des Paukentheils an den Schuppentheil und Warzenfortsatz ist bald inniger, so dass die Grenzen fast verwischt erscheinen, bald heben sich die Ränder des Paukentheils vom Schuppentheile und Warzenfortsatze förmlich ab und findet man oft in den hiedurch gebildeten Spalten gefässreiche, in die Tiefe gehende Bindegewebszüge, in welche bei tiefer greifenden Entzündungen der Eiterungsprocess eindringen und zur Caries des Gehörgangs führen kann. Andererseits sah ich bei purulenten Affectionen im Mittelohre die Zerstörung von innen her durch diese Spalten nach aussen greifen, wobei es zur Loswühlung und Ablösung der Auskleidung an der hinteren oder oberen Gehörgangswand kam.

2) Bau des knöchernen Gehörgangs. Der knöcherne Theil des äusseren Gehörgangs tritt, wie wir gesehen, an seiner äusseren Umrandung mit dem knorpeligen Gehörgange in Verbindung, während an seinem inneren erweiterten Ende in einem rinnenförmigen Falze das Trommelfell ausgespannt ist.

Da der knöcherne Gehörgang sowohl wegen seiner Beziehungen zu den Nachbarorganen, als auch wegen einer Reihe in seinem Bereiche vorkommender operativer Eingriffe, den wichtigeren Abschnitt des äusseren Gehörgangs bildet, so müssen wir in eine detaillirtere Schilderung seiner anatomischen Verhältnisse eingehen.

Betrachten wir zunächst an einem senkrechten (frontalen) Durchschnitte vom Erwachsenen (Fig. 9) die Lageverhältnisse der oberen und unteren Wand zu einander und zur Trommelhöhle. Die mächtig entwickelte **obere Wand** des Gehörgangs (o) erscheint zur Schläfebeinschuppe (s) fast rechtwinkelig gebogen und wird durch zwei, theils Diploe, theils pneumatische Zellräume zwischen sich fassende Knochenblätter gebildet, deren oberes der Schädelhöhle, deren unteres dem Lumen des Gehörgangs zugewendet ist.

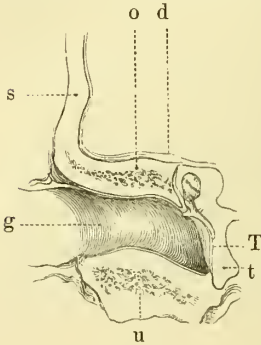


Fig. 9.

Senkrechter (Frontalschnitt) Durchschnitt durch knöchernen Gehörgang und Trommelhöhle. s = Schuppe. o = obere Wand des knöchernen Gehörgangs. u = untere Gehörgangswand. g = Gehörgang. T = Trommelfell mit dem Hammer. t = Trommelhöhle. (Linkes Ohr.)

Während die obere, kürzere Lamelle der oberen Gehörgangswand an der Sutura petroso-squamosa mit dem Tegmen tymp., nach hinten mit der Decke des Antrum mastoid. zusammentrifft, reicht die untere Lamelle bis zur Trommelhöhlengrenze, wo sie durch eine zugeschärfte, medianwärts und nach unten gerichtete falzlose Kante (Margo tymp. des Schläfebeins) abgesetzt erscheint, an welcher die obere Peripherie des Trommelfells sich inserirt.

Die obere Lamelle der oberen Gehörgangswand, welche theils vom Schläfentheile, theils von der nach aussen gerückten Lamelle des Tegmen tymp. gebildet wird, fällt in das Areale der mittleren Schädelgrube und wird von der Dura mater (d) überkleidet.

Dieses Verhältniss der oberen Gehörgangswand zur Schädelhöhle halten wir deshalb für erwähnenswerth, weil in einzelnen seltenen Fällen von Otitis externa mit Affection des Knochens, wie sie namentlich durch rohe und gewaltsame Versuche zur Entfernung fremder Körper hervorgerufen wird, die cariöse Zerstörung der oberen Gehörgangswand auf die Dura mater übergreift und eine tödtlich verlaufende Meningitis veranlasst.

Die **untere Wand** des knöchernen Gehörgangs (u) erscheint am Durchschnitte dick und compact. Ihre dem Gehörgange zugekehrte Fläche ist in der Längsrichtung convex und befindet sich die höchste Stelle der Convexität beiläufig an der Grenze des inneren Dritttheils der unteren knöchernen Gehörgangswand, von wo die Fläche sowohl nach aussen, als nach innen ziemlich jäh abfällt. In der Nähe des Trommelfells geht die Convexität in eine ansehnliche concave Vertiefung (Fig. 9) über, welche deshalb Beachtung verdient, weil diese Aushöhlung mit dem auf die Axe des Gehörganges schräg gestellten Trommelfelle einen Raum im spitzen Winkel einschliesst (Sinus d. äuss. Gehörgangs, H. Meyer), in welchem nicht selten kleinere fremde Körper festgehalten werden.

Ein Vergleich der Längenmasse der oberen und unteren Gehörgangswand ergibt, dass zwar die obere Wand die untere nach aussen zu überragt, dass hingegen die mediale (innere) Grenze der unteren Wand (u) um 6—8 mm tiefer nach innen reicht, als das innere Ende der oberen Wand (o). Hiedurch, sowie durch die ungleiche Länge der vorderen und hinteren Wand wird die schräge Stellung des Trommelfells zur Gehörgangsaxe bedingt, ein Moment, welches, wie in der Folge ersichtlich wird, sowohl bei der Untersuchung des Trommelfells, als auch bei Operationen am Trommelfell berücksichtigt werden muss.

Am Horizontalschnitte werden uns die Verhältnisse der vorderen und hinteren Gehörgangswand veranschaulicht. Die **vordere Wand** (Fig. 10 v) ist im Verhältnisse zu den übrigen Wandungen dünner und in ihrer Längsrichtung, besonders an der Grenze des inneren Dritttheils, mehr weniger stark gegen das Lumen des Gehörgangs vorgewölbt.

Die an der vorderen Gehörgangswand in den ersten Lebensjahren vorkommenden Lücken entstehen nach Zuckerkandl durch rasche Vergrösserung des Tuberculum ant. und post. des Paukenrings, welche durch eine brückenartige Vereinigung eine Lücke zwischen sich lassen, die sich meist im dritten Lebensjahre schliesst. Nicht selten findet man auch an Schläfebeinen Erwachsener persistente Ossificationslücken (Arnold, v. Tröltsch).

Der obere Theil der vorderen Gehörgangswand grenzt an den hinteren Abschnitt des Kiefergelenks, dessen Gelenksgrube, von der Schädelhöhle oft nur durch eine dünne Knochenlamelle getrennt, höher liegt, als das Lumen des knöchernen Gehörgangs. Das Areale der Gelenksgrube reicht jedoch weiter nach aussen, als die vordere knöcherne Gehörgangswand, und tritt daher die hintere Wand der Gelenkskapsel mittelst eines dehnbaren Bindegewebes sowohl mit dem knöchernen als auch mit dem knorpeligen Gehörgange in Berührung. Daher wird bei jeder Kieferbewegung, wo der Gelenkskopf des Unterkiefers aus der Gelenksgrube heraustritt, eine ausgiebige, durch den in den Gehörgang eingeführten Finger leicht nachweisbare Locomotion der vorderen Wand des knorpeligen Gehörgangs erfolgen, durch welche auch das Lumen desselben temporär verändert wird. Cariöse Processe im Schläfebeine greifen äusserst selten auf das Kiefergelenk über.

Die **hintere Wand** des knöchernen Gehörgangs, deren Dickendurchmesser sehr variirt, wird, wie erwähnt, theils vom Paukentheile des Schläfebeins, am äusseren Abschnitte jedoch vorzugsweise vom Warzenfortsatze gebildet. Sie überragt zwar nach aussen die übrigen Wände, besonders die untere und die vordere Wand, medianwärts jedoch erstreckt sich die vordere Wand um 7—8 mm tiefer, als die hintere (Fig. 10), wodurch das am inneren Ende des Gehörgangs ausgespannte Trommelfell (T) nicht nur von oben nach unten, sondern auch von hinten nach vorn eine schräge Stellung einnimmt, welche bei der Schilderung der Anatomie des Trommelfells ausführlich erörtert werden soll.

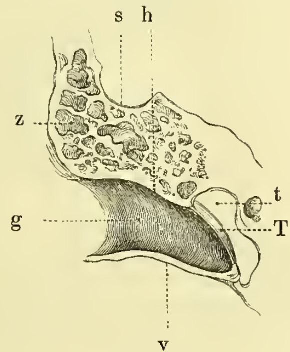


Fig. 10.

Horizontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle. v = vordere Gehörgangswand. h = hintere Gehörgangswand. z = Zellen des Warzenfortsatzes. g = Gehörgang. T = Trommelfell. t = Trommelhöhle. s = Sinus sigmoideus. (Rechtes Ohr.)

Die Zellen des Warzenfortsatzes, welche beim Neugebornen fehlen, treten während des Wachsthumes des Schläfeknochens mit der grösseren Masse der Zellenräume hinter dem Gehörgange nach aussen. Die Warzenzellen werden somit nach vorn unmittelbar von der hintern Wand des knöchernen Gehörgangs gedeckt, und ergibt sich hieraus die wichtige Beziehung dieser Wand zum Warzenfortsatze, indem öfters bei cariösen Processen im Warzenfortsatze die Zerstörung auf die hintere Gehörgangswand übergreift und die sequestrirten Warzenzellen durch den äusseren Gehörgang ausgestossen werden. Seltener wird das Fortschreiten der Zerstörung vom äusseren Gehörgange gegen die Warzenzellen beobachtet.

c. Die Auskleidung des äusseren Gehörgangs.

Die Auskleidung des äusseren Gehörgangs, eine Fortsetzung des äusseren Integuments, ist weit mächtiger im knorpeligen (1—2 mm), als im knöchernen Theile, in welch' letzterem die Cutis in dem Masse allmählig zarter und dünner wird, als sie sich dem Trommelfellfalze nähert; nur an der oberen Wand des knöchernen Gehörganges zieht ein etwas mächtigerer

Cutisstreifen gegen das Trommelfell hin. Die Cutisschichte des knorpeligen Theiles, deren Dicke 1—2 mm beträgt, ist sehr reich an Haaren, in deren Bälge seitlich traubenförmige Talgdrüsen einmünden. Neben diesen finden sich im subcutanen Bindegewebe eingebettet, verschieden dicht neben einander gelagert, die sog. Ohrenschmalzdrüsen (Glandulae ceruminales, Ohrenschweissdrüsen nach Auspitz) von gelbbrauner Farbe, welche ihrem Baue nach zu den tubulösen Drüsen gehören. Der Schlauch ist, ähnlich wie bei den Schweissdrüsen, knäuelförmig zusammengewunden (Kölliker) von 0,2—1 mm Durchmesser und mündet entweder für sich oder in den obersten Theil der Haarbälge mittelst eines geradegestreckten 0,1 mm weiten (Henle) Ausführungsgangs in den Gehörgang, wo die Ausmündungen der Drüsen schon dem freien Auge als dicht gelagerte Pünktchen erscheinen (Fig. 11 a, b, c).

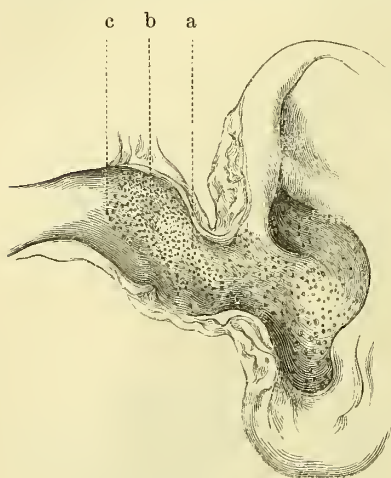


Fig. 11.

Hintere Wand des knorpeligen und knöchernen Gehörgangs. a = Drüsenmündungen am knorpeligen Theile. b = Grenze zwischen knorpeligem und knöchernem Gehörgange. c = Spitze des in den knöchernen Gehörgang hineinragenden dreieckigen Drüsenzwickels.

Nach den früheren Angaben der Anatomen sollen die Drüsenelemente der Cutis sich bloss im knorpeligen Theile des Gehörgangs vorfinden, im knöchernen Abschnitte jedoch fehlen. Durch die Untersuchungen von Buchanan und v. Tröltsch ist es jedoch erwiesen, dass auch im knöchernen Theile Drüsen vorkommen, und zwar erstreckt sich nach v. T. die Drüsenschichte von der hinteren oberen Wand des knorpeligen Abschnittes in den knöchernen Gehörgang in Form eines mehrere Millimeter langen dreieckigen Zwickels (Fig. 11 die Stelle zwischen b und c), dessen Spitze (c) gegen das Trommelfell gerichtet ist. In den übrigen Theilen des knöchernen Gehörgangs fehlen die Drüsenelemente; die mit ihrem Periost fest verbundene zartere Cutis bildet eng an einander stehende, spiralig angeordnete Falten (Kaufmann) und enthält nur wenige Papillen*), welche bei entzündlichen Affectionen öfters hypertrophiren und die Grundlage oft mächtiger und derber Polypen bilden.

d. Gefässe und Nerven der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs.

Die Arterien der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs entspringen aus der Schläfenarterie und aus der inneren Kieferarterie. Die vordere Fläche der Ohrmuschel, sowie der äussere Abschnitt des Gehörgangs werden von den aus der Art. temporal. superf. entspringenden Art. auric. ant. sup. und 2—3 Art. auric. anteriores inferiores versorgt. An der hinteren Fläche der Ohrmuschel verästelt sich ein Ast der aus der Carotis ext. entspringenden Art. auric. posterior. Die Blutzufuhr zu den tiefer gelegenen Theilen des äusseren Gehörgangs wird durch die Art. auric. profunda, einen Ast der Art. maxillaris interna, vermittelt. Die feineren Aeste der genannten Arterien durchbohren theils die die Ränder der Knorpelrinne überbrückende membranöse Zwischenplatte, die Incisurae Santorinianae, theils das fibröse Bindegewebe, durch welches der knorpelige Gehörgang an den knöchernen angeheftet ist, und verästeln sich in der Auskleidung des äusseren Gehörgangs, indem sie am Perichondrium und in der Umgebung der Knäueldrüsen der Haarbälge und der Talgdrüsen zierliche Capillarnetze bilden.

*) Medic. Jahrbücher 1886.

Ein ansehnliches Gefässbündel zieht an der oberen Gehörgangswand gegen die obere Peripherie des Trommelfells hin und tritt hier mit einem später zu schildernden Bindegewebszuge auf das Trommelfell über, wo es sich längs des hinteren Randes des Hammergriffs bis zum unteren Ende desselben erstreckt.

Die Venen der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs zeigen bezüglich ihrer Einmündung in die grösseren Venenstämme an den Seitentheilen des Kopfes mehrfache Varianten. Die Venae auric. ant. post. und profund. münden zumeist in die Vena jugul. ext. und mastoidea, ein Theil der vom äusseren Ohr kommenden Venen mündet indess häufig in die Vena temporalis und in die Vena maxillar. interna.

Ueber die Lymphgefässe des äusseren Gehörgangs ist im Ganzen wenig bekannt, es ist jedoch wahrscheinlich, dass sie vielfach mit den unter dem Gehörgange auf der Parotis aufliegenden Lymphdrüsen zusammenhängen, da häufig bei entzündlichen Affectionen im äusseren Gehörgange die unter dem Ohre befindlichen seitlichen Halsdrüsen anschwellen.

Die Nerven der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs stammen aus dem N. facialis, welcher zur hinteren Fläche der Ohrmuschel den N. auric. post. profundus sendet; vom Trigeminus, dessen dritter Ast mit einigen Zweigen des N. auriculo-temporalis die Haut der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs versieht; der Plexus cervicalis betheiligt sich durch den N. auricularis magnus an der Versorgung des äusseren Ohres, der N. Vagus an jener des äusseren Gehörgangs durch den von Arnold entdeckten Ramus auricularis vagi, welcher vom Ganglion jugulare entspringt, mit einem ansehnlichen Aste die hintere Gehörgangswand durchbohrt und die Auskleidung des Gehörgangs versieht. Ein stärkerer Nervenast tritt von der oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell über.

e. Räumlichkeit, Länge und Richtung des äusseren Gehörgangs.

Die **Räumlichkeit** des äusseren Gehörgangs beim Erwachsenen unterliegt vielen individuellen Schwankungen. Der knorpelige Theil ist oft so weit, dass man ohne Mühe den kleinen Finger bis zum knöchernen Theile vorschieben kann, bei anderen Personen findet man wieder das Lumen bis zum Durchmesser einer Federspule verengt. Das Lumen des knorpeligen Ganges, welches sich innerhalb der äusseren Ohröffnung (5—7 mm) besonders nach hinten erweitert (9—11 mm), zeigt gegen die Vereinigungsstelle mit dem knöchernen Gehörgange wieder eine mässige Verengerung (7—9 mm), welcher eine ziemlich plötzliche Erweiterung am Anfange des knöchernen Theiles folgt. Im kindlichen Alter ist der knorpelige Gang enger, als bei Erwachsenen, daher die Untersuchung und die operativen Eingriffe meist schwieriger. Andererseits kommt es bei alten Personen in Folge von Atrophie und Schrumpfung des Knorpels nicht selten zur schlitzförmigen Verengerung und Verschliessung der äusseren Ohröffnung.

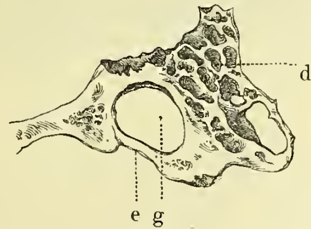


Fig. 12.
Durchschnitt durch den äusseren Gehörgang. g = Lumen des Gehörgangs. e = vordere Wand. d = Warzenzellen.

Auch die Weite des knöchernen Gehörgangs bietet vielfache individuelle Varietäten dar. Das Lumen an der äusseren Oeffnung (Fig. 8) desselben verengt sich nach innen allmählig, wird an der Grenze des inneren Dritttheils des knöchernen Gangs am engsten (Isthmus) und erweitert sich von hier ab gegen die Insertion des Trommelfells bedeutend. Die Lichtung des Gangs zeigt nach aussen einen mehr rundlichen, in den tieferen Theilen bis über den Isthmus einen vorwiegend elliptischen Durchschnitt (Fig. 12), dessen grosser Durchmesser nicht senkrecht steht, sondern etwas nach vorn geneigt ist. Es ergibt sich aus dem bisher Gesagten, dass der Isthmus sich an jener Stelle des knöchernen Gehörgangs befindet, wo die vordere und

untere Wand die stärkste Convexität gegen das Lumen des Gehörgangs bilden.

Da diese Stelle es ist, wo die in den äusseren Gehörgang gelangten Fremdkörper fest eingekeilt werden und wo sich, wenn sie tiefer eindringen, der Herausbeförderung das grösste Hinderniss bietet, so ist es wichtig hervorzuheben, dass die Entfernung des Isthmus (vorn) von der vorderen Peripherie des Trommelfells 7—8 mm, von der hinteren Peripherie jedoch (an der hinteren Wand) nur 1—2 mm beträgt. Man wird daher bei Extractionsversuchen nur mit grosser Vorsicht längs der oberen und hinteren Wand mit dem Instrumente eindringen dürfen, um eine Verletzung des Trommelfells zu vermeiden (v. Tröltsch). Im Durchschnitt beträgt der Querdurchmesser am Isthmus 6 mm, der Durchmesser am inneren und äusseren Ende des knöchernen Ganges 9—10 mm. Nach Bezold beträgt der Längendurchmesser am Anfangstheil des knöchernen Gehörgangs 8,7, im kürzeren 6,1 mm, am inneren Ende resp. an dem durch den äusseren Pol des Trommelfells gelegten Durchschnitt nur mehr 8,1 im Längen- und 4,6 mm im kürzeren Durchmesser.

Die Länge der einzelnen Wandungen von der äusseren Ohröffnung bis zur Trommelfellinsertion ist wegen der schrägen Abstutzung des inneren Endes des knöchernen Gehörgangs eine ungleiche. v. Tröltsch nimmt bei seinen Messungen als äussere Grenze des Gehörgangs eine Sagittalebene an,

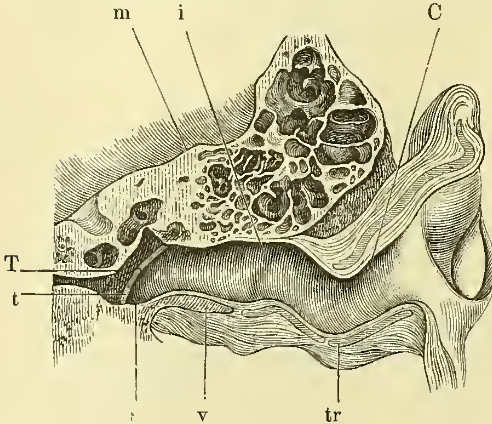


Fig. 13.

Horizontalschnitt durch den äusseren Gehörgang. C = Concha. tr. = Tragus. i = Anheftungsstelle des knorpeligen Ganges. m = Warzenfortsatz. v = vordere Gehörgangswand. s = Sin. meat. audit. extern. t = Trommelfell. T = Trommelhöhle. (Linkes Ohr.)

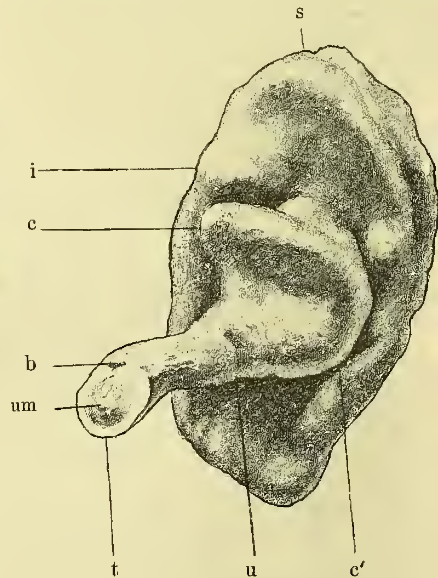


Fig. 14.

Abguss der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs (nach Bezold). s = Fossa scaphoidea. i = Fossa intercruralis. c = oberer, c′ = unterer Theil der Concha. u = zweite Umbiegungsstelle des Gehörgangs. t = Trommelfellrand. um = Umbo. b = Vertiefung der Membr. Shrapnelli und des Proc. brevis.

welche durch den hinteren Rand der Ohröffnung gelegt wird, und beträgt hienach die Länge der oberen Wand 21 mm, die der unteren 26 mm, der vorderen 27 mm und die der hinteren Wand 22 mm. Im Mittel beträgt die Länge des ganzen Ganges 24 mm, wovon mehr als $^1/_3$ auf den knorpeligen Gehörgang entfällt.

Der Gehörgang zeigt in seinem **Verlaufe** von der äusseren Ohröffnung bis zum Trommelfelle mehrfache Krümmungen, welche bei der Untersuchung des Trommelfells, ebenso wie bei der Vornahme von Operationen im Gehörgange volle Berücksichtigung verdienen. Obwohl auch hier zahlreiche Varietäten vorkommen und der ganze Gehörgang nach den Untersuchungen

Bezold's an Corrosionspräparaten (s. nebenstehende Fig. 14) sich regelmässig spiralig um seine Axe gedreht findet, so kann man im Allgemeinen annehmen, dass der knorpelige Theil in seinem nach innen gerichteten Verlaufe nach hinten und oben, der knöcherne Theil nach vorn und unten sich wendet. Die Leitungslinien der beiden Abschnitte des Gehörgangs sind daher gegen einander gebrochen, sie bilden einen nach vorn und unten offenen Winkel, und da der Gehörgang von der Vereinigungsstelle seiner beiden Abschnitte sowohl nach aussen, als auch nach innen zu abfällt, so wird der untere Abschnitt der äusseren Ohröffnung und des Trommelfells tiefer liegen müssen, als die übrigen Theile des Gehörgangs.

Beim Neugebornen fehlt nach den Untersuchungen von Zaufal und Symington ein Lumen im inneren Abschnitte des Gehörgangs, indem das Trommelfell mit seiner ganzen Fläche der unteren Gehörgangswand anliegt. Dies wird einerseits durch die steile, nach aussen und oben gehende Richtung des Gehörgangs, andererseits, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, durch die stark entwickelten Epidermislagen am Trommelfelle und Gehörgange begünstigt.

II.

Das Mittelohr.

Das Mittelohr, für die Pathologie des Gehörorgans der wichtigste Abschnitt des Ohres, zerfällt in: 1) die Trommelhöhle, 2) die Eustach'sche Ohrtrompete und 3) den Warzenfortsatz.

A. Die Trommelhöhle.

Die Trommelhöhle ist eine unregelmässige, von aussen nach innen zusammengedrückte, dreiseitig prismatische (Henle) Cavität (Fig. 9. t), in welcher die Durchmesser von oben nach unten und von vorn nach hinten grösser sind, als der von aussen nach innen. Obwohl die die Höhle bildenden Wandungen stellenweise nicht scharf begrenzt sind, so ist es doch wegen der übersichtlichen Darstellung der anatomischen Verhältnisse nöthig, die Trommelhöhle nach einzelnen Gegenden oder Wänden zu schildern. Wir beginnen zunächst mit der äusseren Trommelhöhlenwand und, da an der Bildung derselben das Trommelfell vorwaltend betheiligt ist, mit der Schilderung der anatomischen Verhältnisse dieser Membran.

Die herkömmliche Benennung der Trommelhöhlenwände: äussere, innere, obere und untere Wand, entspricht nicht der wirklichen Lage derselben, indem der von oben nach unten gehende Durchmesser der Höhle nicht senkrecht steht, sondern in schräger Richtung von oben nach unten und innen (medianwärts) zieht. Wenn wir trotzdem die ältere Bezeichnung beibehalten, so müssen wir uns doch in Hinblick auf die wichtige practische Bedeutung dieser Verhältnisse stets gegenwärtig halten, dass bei normaler Kopfstellung die äussere Wand durch ihre starke Neigung eine äussere untere, die innere, welche die äussere Wand förmlich überdacht, eine innere obere, die untere Wand eine untere innere und die obere eine obere äussere wird.

a. Das Trommelfell. Das Trommelfell erscheint am inneren Ende des knöchernen Gehörgangs als unregelmässig ovale, nach innen gewölbte Membran, in schräger Stellung zur Leitungslinie des Gehörgangs in einem

rinnenförmigen Falze (Sulcus tympanicus) ausgespannt. Derselbe gehört dem bereits erwähnten Paukenfellringe (Fig. 6) an und ist am ausgebildeten Schläfebeine (Fig. 15) nur in der Ausdehnung der ursprünglichen Anlage des Paukenbeines vorhanden. Vorn und oben jedoch, am sog. Rivinischen Ausschnitt (Fig. 15 o), fehlt die rinnenförmige Vertiefung gänzlich, und das Trommelfell ist hier theils mit dem falzlosen Margo tymp. verwachsen, theils mit der Auskleidung des knöchernen Gehörgangs verschmolzen.

Form. Die Form des Trommelfells wechselt zwischen der elliptischen, der unregelmässig ovalen und, je nach der stärkeren Ausbauchung der seitlichen Theile des knöchernen Ringes, auch der Herzform. An zwei Stellen insbesondere ist die Membran gegen die Peripherie hin merklich ausgebaucht und zwar nach hinten und oben mit einem grossen Kreissegmente (Fig. 15) und ferner am vorderen oberen Pole (Fig. 15 o, 16 u. 17 S) des Trommelfells über dem kurzen Hammerfortsatze im Rivini'schen Ausschnitt. Derselbe ist von der übrigen Peripherie des Trommelfellfalzes durch zwei mehr oder weniger scharf ausgeprägte winkelige Vorsprünge (Fig. 15 u. 16) abgesetzt, deren Entfernung von einander an der Basis $2\frac{1}{2}$—3 mm beträgt, während die Höhe der abgerundeten Ausbuchtung ungefähr 2 mm misst. (Vgl. Prussak, Arch. für Ohrenheilkunde. Bd. III S. 258).

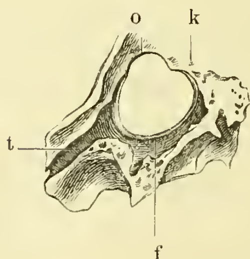


Fig. 15.

Trommelfellfalz am inneren Ende des Gehörgangs. f = Trommelfellfalz. o = vordere obere falzlose Ausbuchtung der Trommelfellperipherie (Margo tympanicus), oder Rivini'scher Ausschnitt. k = Knochenwand der Trommelhöhle hinter dem Trommelfelle. t = in die Tuba Eustachii übergehende äussere Trommelhöhlenwand. (Rechtes Ohr.)

Grösse. Die Grösse des Trommelfells bietet bei verschiedenen Individuen mehr oder minder bemerkenswerthe Abweichungen dar. Nach zahlreichen von mir vorgenommenen Messungen beträgt der grösste Längendurchmesser von der Spitze der Spina tymp. post. bis zum tiefsten Punkte der unteren Peripherie der Membran $9\frac{1}{2}$—10 mm, der grösste Querdurchmesser von der vorderen zur hinteren Peripherie misst $8\frac{1}{2}$—9 mm. Bezold's Messungen an Corrosionspräparaten ergaben beide Durchmesser im Mittel 9,2 und 8,5 mm. Der Dickendurchmesser des Trommelfells an dem zwischen Griff und Sehnenring gelegenen Theile beträgt nach Henle 0,10 mm.

Neigung. Die Neigung des Trommelfells ergibt sich beim Erwachsenen aus der Neigung des Sulcus tympanicus zur Gehörgangsaxe; sie wird um so stärker sein, je grösser die Distanz ist, um welche die vordere und untere Wand weiter nach innen reichen, als die obere und hintere Wand des Gehörgangs (Fig. 9 und 10). Die in dieser Richtung angestellten Messungen differiren dem äusseren Anscheine nach, weil die verschiedenen Forscher bei denselben von abweichenden Gesichtspunkten ausgingen. Bezold's Messungen an Corrosionspräparaten ergaben durchschnittlich einen Neigungswinkel von 27,35°. Huschke bezeichnet die schräge Lage der Membran durch einen Winkel von 130°, unter welchem beide Trommelfellebenen nach innen und unten verlängert sich schneiden würden. v. Tröltsch misst den Winkel, welchen die Trommelfellebene mit der oberen Gehörgangswand bildet, im Durchschnitte mit 140°. Nach J. Pollak bestehen in der Neigung des Trommelfells beim Neugebornen und Erwachsenen keine merklichen Differenzen.

Wölbung. In der erwähnten schrägen Lage ist das Trommelfell nicht als plane Ebene ausgespannt, sondern in der Weise gewölbt, dass es seine Concavität nach aussen, seine Convexität gegen die innere Trommelhöhlenwand kehrt (Fig. 9 T). Die tiefste Stelle der Wölbung, der sog. Umbo,

entspricht dem unteren Ende des in die Trommelfellschichten eingeschalteten Hammergriffs, durch dessen Zug nach innen das Trommelfell an der äusseren Fläche trichterförmig vertieft erscheint. Die Convexität der Membran

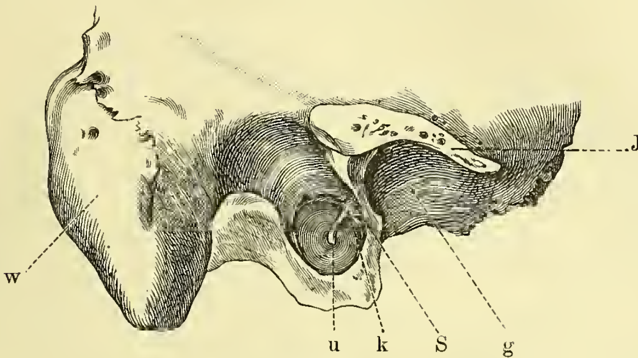


Fig. 16.

Aeussere Fläche des Trommelfells (natürliche Grösse). k = kurzer Fortsatz des Hammers. u = unteres Ende des Hammergriffs (Umbo). S = Membrana flaccida Shrapnelli. g = Cavitas glenoidalis. w = Warzenfortsatz. J = Sägefläche des Jochfortsatzes. (Rechtes Ohr.)

nach aussen betrifft wohl das Trommelfell als Ganzes, bietet jedoch bei näherer Betrachtung eine Abweichung von der regelmässigen Curvenfläche in so ferne dar, als die vom Umbo gegen die Peripherie hinziehende vordere und untere Parthie des Trommelfells eine geringe Wölbung mit äusserer Convexität aufweist (Fig. 9). Diese partielle, der Wölbung des ganzen Trommelfells entgegengesetzte Ausbauchung entsteht theils in Folge der Einwärtsspannung der Membran durch den Zug des Hammergriffs, theils durch die Wirkung der circulären Fasern auf die Radiärfaserschichte (Helmholtz). Die hinter dem Hammergriff gelegene Trommelfellparthie erscheint mehr abgeflacht und zeigt eine weniger regelmässige Wölbung, als die vordere und untere Parthie der Membran.

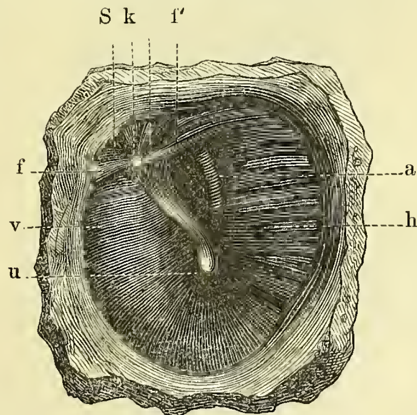


Fig. 17.

Aeussere Fläche des linken Trommelfells (mehrfach vergrössert. k = kurzer Fortsatz des Hammers. u = unteres Ende des Hammergriffs (Umbo). v = vorderer Abschnitt. h = hinterer Abschnitt des Trommelfells. f = vordere Falte. f' = hintere Falte des Trommelfells. S = Membrana Shrapnelli. a = durchscheinender langer Ambosschenkel.

Ein zum Trommelfell in nächster Beziehung stehendes Gebilde ist der Hammer. Der stielförmige, mit den Trommelfellschichten innig verbundene Hammergriff (Fig. 16 u. 17) verläuft, stark nach innen geneigt, in schräger Richtung von vorn und oben nach hinten und unten, um mit spatelähnlicher Abflachung am sog. Umbo (u) zu enden.

Der Hammergriff, welcher das Trommelfell in zwei ungleiche Hälften, eine vordere kleinere und eine hintere grössere theilt, geht nach vorn und oben in den kurzen Hammerfortsatz (Fig. 16 und 17 k) über. Derselbe ist

am Trommelfelle durch eine stark markirte, knotenförmige Hervortreibung am vorderen oberen Pole der Membran kenntlich. Zu beiden Seiten desselben verlaufen nach vorn und nach hinten zwei durch die partielle Vorwölbung der Membran bedingte, mehr weniger scharf ausgeprägte Falten (Fig. 17 f, f'), welche bei abnormen Einwärtswölbungen der Membran in Form sehniggrauer Leisten vorspringen.

Neben und über diesen Falten findet man noch am vorderen oberen Pole des Trommelfells zwei kurze geradegestreckte graue Streifen, welche von den Ecken des Rivini'schen Ausschnittes entspringen und gegen einander convergirend zur Spitze des kurzen Fortsatzes hinziehen. Diese von Prussak zuerst beschriebenen Stränge (Befestigungsstrang des Trommelfells nach Helmholtz), welche bei der Untersuchung am Lebenden als weisse Linien sichtbar sind, erscheinen am getrockneten Präparate etwas vertieft. Der von ihnen und dem falzlosen Rivini'schen Ausschnitte begrenzte Theil der Membran (s. Fig. 16 u. 17 S) wird gemeinhin die Membr. flaccida Shrapnelli genannt. Diese ist viel dünner und schlaffer, als die übrigen Theile des Trommelfells, erscheint daher über dem kurzen Fortsatze als kleine grubige Vertiefung und bildet die äussere Wand eines kleinen, mit der Trommelhöhle communicirenden Raumes, welchen Prussak als obere Tasche des Trommelfells bezeichnet.

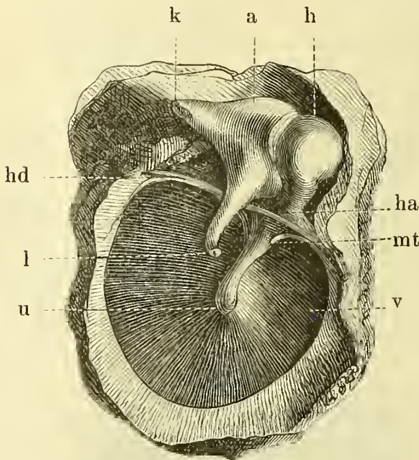


Fig. 18.

Innenfläche des linken Trommelfells (vergrössert). h = Hammerkopf. ha = Hammerhals. mt = Sehne des M. tensor tympani und vordere Duplicatur des Trommelfells. u = unteres Ende des Hammergriffs. v = vordere Parthie des Trommelfells. hd = hintere Duplicatur des Trommelfells und Chorda tympani. A = Ambos. k = kurzer Fortsatz des Amboses. l = langer Fortsatz desselben.

Was die Innenfläche des Trommelfells anlangt, so fällt uns zunächst oberhalb der nach innen gewölbten Membran der Hammerkopf und der mit ihm gelenkig verbundene Amboskörper in's Auge (Fig. 18 h. und a.) Unter dem Hammerkopfe befindet sich der Hammerhals, von welchem der nach abwärts und hinten gerichtete Hammergriff (Fig. 17 und 18 u) ausgeht. Trotz der engen Verbindung derselben mit dem Trommelfelle überragt die Masse des Hammergriffs die Fläche der Membran so stark, dass es den Anschein hat, als wenn derselbe auf der Innenfläche des Trommelfells aufliegen würde. Wird der Ambos, nach Trennung des Gelenks, vom Hammer entfernt, so findet man am hinteren, oberen Segmente des Trommelfells eine von v. Tröltsch beschriebene Duplicatur, welche von der hinteren oberen Peripherie des Ringwulstes entspringt und sich dann nach oben und vorn zu wendet, um an der hinteren Hammergrifffläche sich anzusetzen. Diese mit freiem unterem Rande vom Trommelfell abstehende Falte bildet mit der ihr zugekehrten Fläche der Membran die hintere Trommelfelltasche (v. Tröltsch) (Fig. 18 hd) im Gegensatze zur räumlich kleineren vorderen Tasche, welche durch einen, dem Hammerhalse zugewölbten Knochenvorsprung, den bändrigen und knöchernen Rest des langen Hammerfortsatzes, die Chorda tympani, die Art. tymp. inf. und die Schleimhaut umschlossen wird. Die obere Grenze dieser Tasche wird durch den vorderen grauen Strang Prussak's gebildet. Am hinteren oberen Rande des Trommelfellfalzes tritt durch ein mit dem Canalis Fallopiae communicirendes Canälchen die Chorda tymp. hervor und verläuft am unteren

Rande der hinteren Trommelfellfalte über dem Hammerhals zur Glaser-Spalte (Fig. 18 hd.).

Das constante Vorkommen des von Rivinus (1689) beschriebenen, von Bochdalek (Prag. Vierteljahrschr. 1866) bestätigten Loches am vorderen, oberen Pole des Trommelfells ist keinesfalls als festgestellt zu betrachten.

Microscopische Anatomie des Trommelfells.

Das Trommelfell besteht, wie schon älteren Forschern (Floriano Caldani)*) bekannt war, wesentlich aus drei Hauptschichten, einer mittleren fibrösen Schichte, der Lamina propria, einer äusseren Dermoid- und einer inneren Schleimhautschichte, als den beiden Ueberzügen, welche die Fibrosa von der Auskleidung des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle erhält. Die Dermoidschichte ist von der Fibrosa leicht loslösbar, die innere Schleimhautschichte hingegen ist so innig mit der fibrösen Platte verbunden, dass die Trennung von derselben nicht gelingt.

Die Dermoidschichte, eine Fortsetzung der äusseren Gehörgangsauskleidung, besteht aus einem mehrfach geschichteten Pflasterepithel mit einer Malpighi'schen Schleimschichte, besitzt jedoch nur ein sehr spärliches Bindegewebsstratum, welches eine constante Beziehung zu den im äusseren Ueberzuge verlaufenden Gefässen und Nerven zu beobachten scheint.

Von der oberen Wand des äusseren Gehörgangs tritt ein, namentlich bei Neugebornen stärker entwickelter Cutisstreifen auf das Trommelfell über, und zwar hinter dem Hammergriff, so dass zwischen diesem und dem Cutisstreifen ein dreieckiger, mit der Spitze gegen das Hammergriffende gerichteter durchscheinender Raum übrig bleibt. Mit diesem aus Bindegewebe und elastischen Fasern bestehenden Cutisstreifen (Prussak's absteigende Fasern) ziehen auch Gefässe und Nerven vom Gehörgang zum Trommelfelle. Am unteren spatelförmig verbreiterten Ende des Hammergriffs strahlen die bandförmigen Fasern dieses Bündels sternförmig gegen die Peripherie aus und verfilzen sich theilweise mit den Fasern der Subst. propria.

Die mittlere fibröse Schichte besteht aus zwei trennbaren Lamellen, einer äusseren radiären und einer inneren circulären Schichte. Die blassen, bandartigen, zart contourirten Fasern dieser beiden Schichten stellen ein Gewebe dar, welches nach Gerlach zwischen dem gewöhnlichen fibrillirten und dem homogenen Bindegewebe von Reichert gleichsam die Mitte hält. — Die äusseren radiären Fasern nehmen ihren Ursprung vom peripheren Sehnenring und heften sich vereinigt mit den circulären Fasern (Prussak) am unteren Segmente an das spatelförmige Ende, im oberen aber an die vordere Kante des Hammergriffs an. Sie werden dabei gegen das Centrum hin dichter, theils weil sie sich durch Fasertheilung vermehren (Gerlach), theils weil sie sich am Umbo durch Häufung der Fasern auf dem gegebenen Raume verdichten (v. Tröltsch).

Die innere circuläre Faserschichte besteht aus Fasern, welche in ihrer circulären Anordnung die Richtung der radiären Fasern kreuzen. Die Fasern der circulären Schichte, welche sich bis an den Sehnenring verfolgen lassen, fehlen an der äusseren Peripherie des Trommelfells, sie sammeln sich innerhalb des aus derbem faserigem Bindegewebe bestehenden Ringwulstes, wo sie am dichtesten gelagert sind, während sie gegen das Centrum hin immer spärlicher werden. Am Hammergriff angelangt, verfilzen sich die Fasern beider Schichten und heften sich an den Hammergriff an, indem sie das untere Dritttheil desselben von allen Seiten umgeben. Das untere Dritttheil des Hammergriffs ist es auch, welches am innigsten mit den Fasern des Trommelfells verbunden ist. Nach oben zu geht die circuläre Faserschichte mehr auf die äussere Grifffläche über (Prussak), weshalb der Hammergriff an der inneren Fläche des Trommelfells prominent erscheint. Zwischen den Fasern beider Schichten sind die auf dem Längsschnitte spindel-, auf dem Querschnitte sternförmig erscheinenden Bindegewebskörperchen, nach ihrem Entdecker Tröltsch'sche Körperchen genannt, sichtbar. Sie zeigen viel Aehnlichkeit mit den Corneakörperchen, ihre feinen Ausläufer anastomosiren unter einander und verlaufen andererseits gegen die gefässhaltige Cutis und Schleimhautschichte, um

*) Osservazioni sulla membrana del tympano. Padua 1794.

aus diesen das Ernährungsplasma zu beziehen; nach v. Tröltsch sollen die Epithelzellen der Schleimhautfläche durch Fortsätze mit den Trommelfellkörperchen in directem Zusammenhange stehen (Fig. 19); Prussak hat das Vorkommen der von Everard Home beschriebenen spindelförmigen Fasern im Trommelfelle (organische Muskelfasern) bestätigt.

Die innere oder Schleimhautschichte des Trommelfells, eine Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut, ist mit der circulären Faserschichte innig verschmolzen und besteht aus einer sehr spärlichen Bindegewebslage, welche von einem nichtflimmernden Pflasterepithel bedeckt ist. An der Schleimhaut des Trommelfells fand Gerlach, besonders häufig bei Neugebornen, den Darmzotten analoge, mit Plattenepithel überkleidete Papillen mit einer oder mehreren Capillarschlingen.

Die Membr. Shrapnelli besteht aus zarten, unregelmässig sich kreuzenden Bindegewebszügen, welche nach aussen von einer dünnen Dermisschichte, nach innen von der Mucosa tymp. überzogen wird.

Das Trommelfell besitzt zwei von einander durch die Substantia propria getrennte, an der Peripherie mit einander anastomosirende Gefässnetze, von denen das äussere dem Bindegewebe der Cutis, das innere der Schleimhaut angehört.

Das Gefässnetz der Cutis stammt von der Arteria auricularis profunda, welche einen Ast zum Centrum des Trommelfells sendet. Das arterielle Gefäss, welches zwischen zwei venösen, stellenweise einen Plexus bildenden Stämmen liegt, steigt von der hinteren oberen Gehörgangswand hinter dem Hammergriff zum Umbo hinab. Das Gefässbündel liegt nicht unmittelbar hinter dem Hammergriff, sondern in einiger Entfernung von demselben, so dass zwischen ihm und dem Hammergriff eine mit der Spitze nach abwärts sehende Trommelfellparthie sichtbar ist. Am Centrum des Trommelfells treten sowohl die Arterien als auch die Venen durch zahlreiche radiäre Aestchen mit einem an der Peripherie der Membran befindlichen Gefässkranz und mittelst diesem mit den Gefässen der Trommelhöhle in Verbindung. (Moos, Archiv f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. VII). Nach den Untersuchungen von Prussak überwiegen sowohl am Hammergriff als auch an der Peripherie die venösen Gefässe. Die arteriellen Aeste, welche am Hammergriff verlaufen, gehen theilweise sofort in den Venenplexus am Hammergriff über, theils gehen radiäre Arterienäste über das Trommelfell zum peripheren Venenkranze. Burnett fand beim Rinde, der Katze und Ziege constant Gefässschlingen am Trommelfelle.

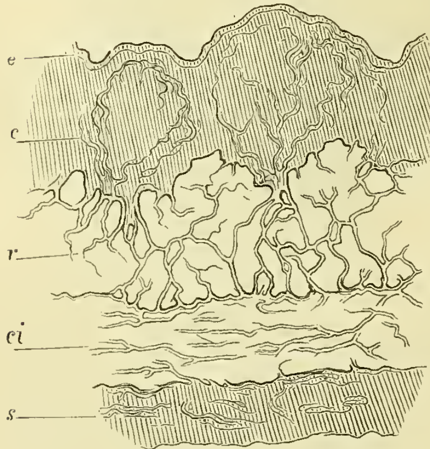


Fig. 19.

Durchschnitt eines kindlichen Trommelfells. e = Epidermislage. c = Cutisschichte. r = radiäre Faserschichte mit den sternförmig verästigten Trommelfellkörperchen. ci = circuläre Faserschichte. s = Schleimhautschichte.

Die Venen in der Cutisschichte des Trommelfells treten theils mit den Venen im äusseren Gehörgange, theils an der Peripherie des Trommelfells durch oft mächtige Lücken mit den Gefässen in der Trommelhöhle in Verbindung.

Das Gefässnetz der Schleimhautfläche des Trommelfells stammt aus den Trommelhöhlengefässen und stellt ein ziemlich engmaschiges Capillarsystem dar, das sich aus einer parallel dem Hammergriffe an der inneren Seite des Trommelfells verlaufenden Arterie entwickelt (Moos).

Die Lymphgefässe des Trommelfells sind nach Kessel (Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben 1870) analog den Blutgefässen in drei mit einander anastomosirenden Lagen angeordnet. Wenn man das Epithel der Schleimhautschichte durch Abpinselung entfernt, so findet man schon bei schwacher

Vergrösserung ein Fasergerüste (von Gruber als dentritisches Gebilde bezeichnet) auf der Subst. propria aufliegen, welches zwar oft über das ganze Trommelfell ausgebreitet ist, vorzugsweise entwickelt aber an der hinter dem Hammergriffe gelegenen Parthie der Membran erscheint. Von der membranösen Ausbreitung des Fasergerüstes, welches stellenweise (Fig. 20b″) von kleineren und grösseren Lücken durchbrochen ist, strahlen sowohl gegen den Hammergriff als gegen den Ringwulst balkenartige Fortsätze aus, welche verschieden grosse Bogen bilden (b). Diese balkenartigen Fortsätze senken sich in die Tiefe und verfilzen sich mit den Fasern der Subst. propria. Nach meinen Untersuchungen kommt dieses Balkenwerk auch an der Schleimhaut der Trommelhöhle vor, ist daher nicht als ein dem Trommelfelle eigenthümliches Gebilde zu betrachten.

Die Nerven des Trommelfells, welche nach Arnold dem Nervus temporalis superficialis vom Trigeminus entstammen sollen, jedoch zuerst von v. Tröltsch genau untersucht worden sind, verlaufen an der äusseren Schichte parallel den Gefässen in drei bis vier sehr feinen dunkelrandigen Aestchen, deren Endigungen bisher unbekannt sind.

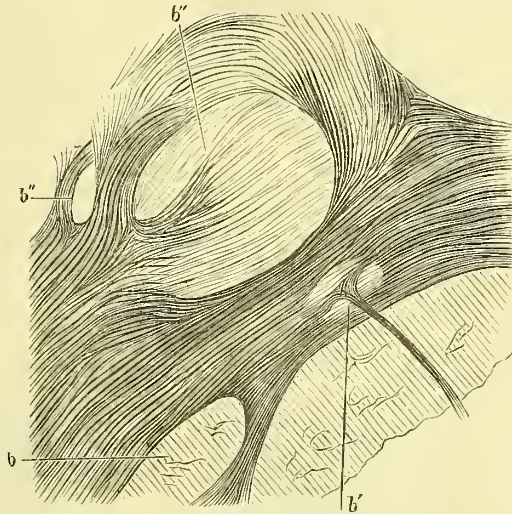


Fig. 20.

Faseriges Balkenwerk vom hinteren Segmente der Innenfläche des Trommelfells beim Erwachsenen. b″ = grosse Lücke im Balkenwerk. b′ = kleine Lücke, durch welche ein dünner Balken durchtritt. b = durch die ausstrahlenden Balken gebildeter Bogen.

Kessel will reichliche Nervenplexus um die Gefässe, sowie zwischen den Maschen derselben und stellenweise knotige Anschwellungen an den Nervenfasern beobachtet haben. Im Rete Malpighii befindet sich ein zweiter mit multipolaren Zellen versehener Plexus. Die Nervenfasern der Cutis dringen unter stetiger dichotomischer Theilung durch die Subst. propria, um mit dem Nervenplexus der Schleimhaut in Verbindung zu treten. Gerlach beobachtete im Schleimhautüberzuge feine marklose Fasern.

Die obere Trommelhöhlenwand wird durch eine mit der oberen Fläche der Pyramide zusammenhängende Knochenplatte gebildet, welche sich nach hinten als Decke des Antrum mast., nach vorn als Decke des Canalis pro tens. tymp. und der knöchernen Tuba fortsetzt und nach aussen an der Sutura petros. squamos. mit der oberen Lamelle des knöchernen Gehörgangs verschmilzt. Im Schläfebein Neugeborner liegt die letztgenannte Sutur oberhalb der Trommelhöhle und treten durch dieselbe blutgefässhaltige Bindegewebszüge von der Dura mater in die Trommelhöhle (Wagenhäuser). Beim Erwachsenen ist diese Sutur innig verschmolzen und sind die durchziehenden Bindegewebszüge und Gefässe bis auf wenige Reste geschwunden. Sie ist am macerirten Knochen durch eine gezackte Furche angedeutet, welche nicht über die Trommelhöhle, sondern zum grössten Theile über den knöchernen Gehörgang hinzieht.

Der Breitendurchmesser der oberen Trommelhöhlenwand variirt individuell und ist auch an einzelnen Stellen der Trommelhöhle verschieden. Im Mittel beträgt er über dem Hammerkopf gemessen 5—6 mm. Bald wird das Dach durch eine sehr dünne Knochenplatte gebildet, bald ist dasselbe von einer oder mehreren unregelmässigen Lücken durchbrochen oder in

grosser Ausdehnung defect (durch Bildungshemmung entstandene Dehiscenz des tegm. Tymp. Hyrtl, Flesch) bald wieder ist die Trommelhöhlendecke durch zellige Knochensubstanz verdickt, erscheint aber, wie die beistehende Abbildung zeigt (Fig. 21), viel dünner als die obere Gehörgangswand. Den oberhalb des Trommelfells gelegenen Raum nun, welcher durch die Differenz in den Dickendurchmessern der oberen knöchernen Gehörgangswand und der oberen Trommelhöhlenwand entsteht, nennt man den oberen Trommelhöhlenraum, in welchem der Hammerkopf und der Amboskörper gelagert sind.

Die untere Trommelhöhlen-wand (Fig. 21) hat eine geringere Breite als die obere Wand; sie grenzt nach hinten an die hintere Trommel-

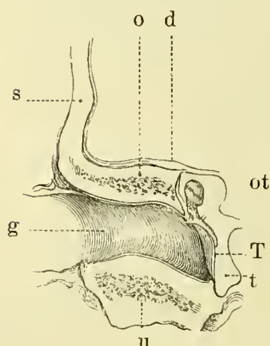


Fig. 21.

Senkrechter (Frontalschnitt). Durchschnitt durch knöchernen Gehörgang und Trommelhöhle. s = Schuppe. o = obere Wand des knöchernen Gehörgangs. u = untere Gehörgangswand. g = Gehörgang. T = Trommelfell mit dem Hammer. t = Trommelhöhle. ot = obere Trommelhöhlenwand.

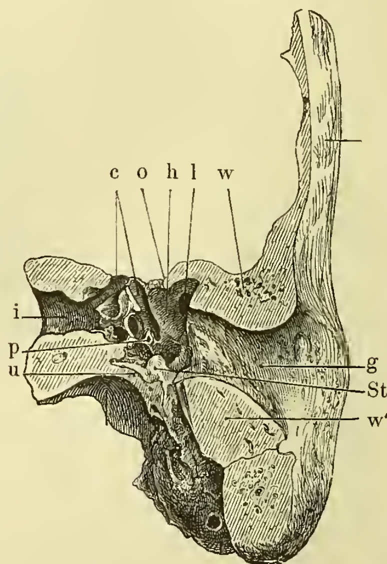


Fig. 22.

Ansicht der hinteren Trommelhöhlenwand. g = Gehörgang. w, w' = obere und untere Gehörgangswand. o = obere Trommelhöhlenwand. u = untere Wand. St = Höckerige Protuberanz unterhalb der Em. stapedii, bedingt durch das obere Ende des Proc. styloideus. h = hintere Wand. l = Eingang in den Warzenfortsatz. p = Eminentia stapedii. c = Canalis Fallopiae. i = innerer Gehörgang.

höhlenwand, nach vorn an jene leichte Erhebung der unteren Wand zur vorderen, welche unterhalb des Ost. tymp. tubae gelegen ist. Ihre Oberfläche ist meist gerifft und zellig, nicht selten jedoch glatt und durch die angrenzende Fossa jugularis gegen den Trommelhöhlenraum kugelig vorgebaucht, selten dehiscent (Friedlowsky); ihr Dickendurchmesser variirt ebenso, wie jener der oberen Wand. Cariöse Zerstörung der unteren Trommelhöhlenwand kann zur lethal endenden Phlebitis und Thrombose im Bulb. venae jugal. führen.

Die hintere Trommelhöhlenwand erhebt sich ziemlich steil vom Boden der Trommelhöhle (Fig. 22) zu einer Höhe von mehreren Millimetern; über derselben befindet sich eine grosse dreieckige Lücke, welche die Communication zwischen Trommelhöhle und Warzenfortsatz vermittelt. Der sattelförmige Einschnitt im unteren Winkel dieser Lücke dient zur Anlagerung des kurzen Fortsatzes des Amboses. Von der medial gelegenen Parthie der

hinteren Wand erhebt sich ein kleiner nach vorn gerichteter Knochenvorsprung, an dessen zugespitztem Ende eine feine rundliche Oeffnung sichtbar ist. Es ist dies die mit dem Canalis Fallopiae durch eine oder mehrere Spalten zusammenhängende Eminentia pyramidalis (p), welche den Steigbügelmuskel einschliesst, dessen Sehne durch die rundliche Oeffnung zum Köpfchen des Steigbügels tritt.

Unterhalb der Eminentia stapedii und etwas lateral von derselben findet man sehr häufig eine mehr weniger stark ausgesprochene höckerige Protuberanz (u), welche, wie ich zuerst nachgewiesen habe (Arch. f. O. Bd. X), durch Vorwölbung des oberen Endes des Processus styloideus bedingt wird.

Dieser Fortsatz, welcher nach den Untersuchungen von Reichert aus dem zweiten Kiemenbogen hervorgeht, ist nach der Geburt zumeist noch ganz knorpelig und verknöchert erst im Laufe des ersten Lebensjahres. Die von mir zuerst beschriebene Form eines oberen Stückes beim Neugebornen ist (Fig. 23) die einer

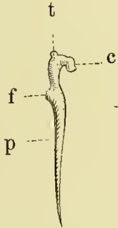


Fig. 23.

Proc. styloideus vom Neugebornen. t = oberes gegen die hintere Trommelhöhlenwand gerichtetes Ende. c = nach hinten gerichtetes kolbiges Ende. f = kurzer Knorpelfortsatz. p = unteres Ende des Proc. styl.

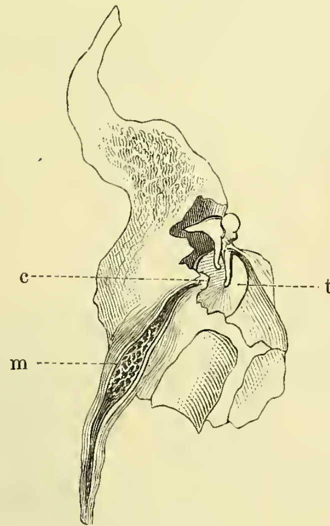


Fig. 24.

Durchschnitt des Processus styloid. beim Erwachsenen. t = Trommelfell. m = Markhöhle des Proc. styl. c = oberes Ende desselben mit der Protuberanz an der hinteren Trommelhöhlenwand.

Keule, deren oberes kolbiges Ende unterhalb der Eminentia stapedii sich befindet. Das abgerundete Ende der Keule (c) ist nach hinten gerichtet und lagert in einer nach vorn gerichteten gelenkspfannenartigen Vertiefung am äusseren Rande des Antr. mast. Dieses kleine, $^1/_2$ mm im Durchmesser habende Grübchen am vorderen Abschnitte des Warzentheils fand ich zu wiederholten Malen an macerirten Schläfebeinen Neugeborner, bei welchen das obere Endstück des Proc. styl. noch nicht verknöchert und an seiner hinteren Grenze mit dem Warzentheile noch nicht verwachsen war. Meines Wissens ist dieses Vorkommniss am Warzentheile Neugeborner zuerst von mir beobachtet worden.

Die Verknöcherung des Proc. styl. beginnt an seinem oberen Endstücke, und zwar nicht selten bereits vor der Geburt. Man findet daher öfter an macerirten Schläfebeinen Neugeborner bei vorsichtiger Eröffnung der Scheide des Griffelfortsatzes das oberste verknöcherte Stück desselben an der Stelle jenes Grübchens fest mit dem Knochen verwachsen.

Beim Erwachsenen ist es mir ebenfalls gelungen, den Proc. styl. bis zu seinem obersten Ende zu verfolgen. An sorgfältig geführten

Sägeschnitten (Fig. 24) fand ich die Corticalsubstanz des Griffelfortsatzes mit der umgebenden Knochenmasse innig verschmolzen, hingegen konnte ich den Markraum (m) bis an sein oberes, an die hintere Trommelhöhlenwand grenzendes Ende nachweisen.

Die vordere Trommelhöhlenwand wird nur durch die kurze, an der vorderen Grenze der unteren Wand sich erhebende, riffige, schiefe Ebene gebildet (Fig. 25 v); über derselben in gleicher Höhe mit dem Eingang in den Warzenfortsatz führt eine grosse unregelmässige Lücke, das Ost. tymp. tubae, in die knöcherne Ohrtrompete, welche nach oben an den Canalis pro tensore tympani grenzt. Die riffige, zuweilen dehiscente vordere Trommelhöhlenwand grenzt unmittelbar an den carotischen Canal c, durch dessen Erhebung sie vorzugsweise gebildet wird. Bei cariöser Zerstörung dieser Wand kommt es nach einer Reihe bisher gemachter Beobachtungen zuweilen durch Arrosion der Art. carotis zur tödtlichen Verblutung. Die Wände der Arteria carotis liegen jedoch nicht unmittelbar dem Knochencanale an, da sie, wie Rektorzik (Wiener acad. Sitzungsberichte 1858) zuerst nachgewiesen, von einem Venensinus umgeben werden, welcher mit dem Sinus cavernosus zusammenhängt. Nach v. Tröltsch wäre daher bei der anatomischen Untersuchung der chronischen Mittelohreiterung den krankhaften Veränderungen dieses bisher wenig berücksichtigten Venensinus die volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Complicirtere Verhältnisse bietet die innere oder Labyrinthwand der Trommelhöhle dar (Fig. 25); an derselben befinden sich die beiden

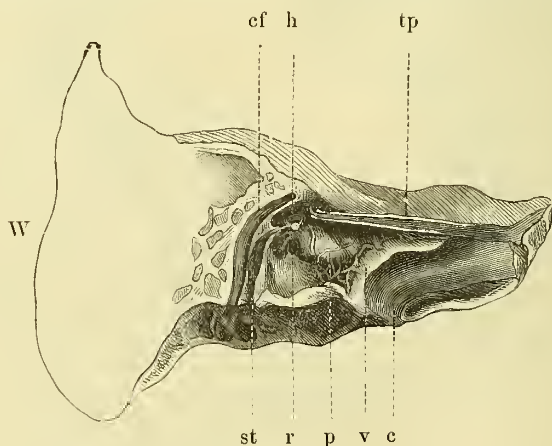


Fig. 25.

Innere Trommelhöhlenwand. h = ovales Fenster mit dem Steigbügel. r = rundes Fenster. p = Promontorium. st = Musc. stapedius. cf = Canalis Fallopiae. tp = Canalis pro tensore tympani. W = Warzenfortsatz.

physiologisch wichtigen Labyrinthfenster. Das ovale oder bohnenförmige Fenster (h), welches in den Vorhofsraum des Labyrinths führt und am Ende einer tiefen Nische gelegen ist, dient zur Aufnahme der Steigbügelplatte. Der grössere Durchmesser der Oeffnung (4 mm) verläuft von vorn nach rück- und abwärts, der Höhendurchmesser ($1\frac{1}{2}$ mm) schräg von aussen nach innen und unten; die Ebene des ovalen Fensters ist somit zur Axe des Gehörorgans stark geneigt.

Unterhalb des ovalen Fensters (in einer Entfernung von 3—4 mm) sieht man den Eingang zu der nach hinten gerichteten Nische des runden oder dreieckigen Fensters (Fig. 25 r). Am Grunde derselben ist, in

einem schräg gestellten Falze, eine kleine zarte, gegen die Trommelhöhle zu etwas concave Membran (Membrana fenestr. rotund. s. m. tymp. secundaria Scarpae) ausgespannt, welche den Schneckencanal gegen die Trommelhöhle abschliesst. Zwischen dieser Nische und der Eminent. pyramidal. vertieft sich die innere Trommelhöhlenwand zu einer Bucht (Sinus tymp., Steinbrügge).

Zwischen beiden Fenstern und etwas nach vorn von diesen bildet die Trommelhöhlenwand durch das Hervortreten der ersten Schneckenwindung gegen die Trommelhöhle eine starke Vorwölbung: das Promontorium. In verticaler Richtung über demelben verläuft in einer offenen oder gedeckten Rinne der Jacobson'sche Nerv, welcher die Anastomose zwischen dem Ganglion jugulare und dem N. petr. superf. minor vermittelt.

Ueber dem ovalen Fenster sehen wir in leicht nach hinten abfallender Richtung ein Stück des den N. facialis bergenden Canalis Fallopiae. Der Canal, welcher im inneren Gehörgange oberhalb der Eintrittsstelle des Hörnerven in das Labyrinth beginnt, geht in der Felsenbeinmasse über dem Vorhofe nach aussen und bildet an der inneren Trommelhöhlenwand angelangt das sogenannte Knie (Fig. 25 cf.), von wo sich der Canal an der inneren Trommelhöhlenwand über dem ovalen Fenster nach hinten fortsetzt, um an der Grenze zwischen hinterer und innerer Trommelhöhlenwand mit einer jähen Biegung nach abwärts bis zum Foramen stylomastoideum zu verlaufen.

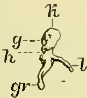


Fig. 26.

Hammer. k = Kopf. h = Hals. gr = Griff. l = langer Fortsatz. g = Gelenksfläche.

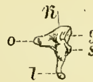


Fig. 27.

Ambos. k = Körper. o = kurzer, l = langer Fortsatz. g = Gelenksfläche. s = unterer Sperrzahn.



Fig. 28.

Steigbügel. k = Köpfchen. s = Schenkel. p = Platte.

An das über dem ovalen Fenster verlaufende Stück des Fallopischen Canals grenzt nach hinten eine gegen die Trommelhöhle vorspringende Erhabenheit: die Wand des horizontalen Bogengangs.

Am vorderen Abschnitte wird das Promontorium flacher und gleichzeitig schmäler, indem sein Areale zwischen der schräg gegen das Ostium tymp. aufsteigenden vorderen Wand und dem Canalis pro tensore tympani eingeengt wird.

Der letztgenannte Muskelcanal begint am vorderen Abschnitte des Schläfeknochens in dem dreieckigen Ausschnitte, welcher durch die Spitze der Pyramide und den vorderen Rand der Schuppe gebildet wird. Er liegt (Fig. 25 tp) über dem knöchernen Theil der Ohrtrompete und ist von derselben durch eine dünne Knochenlamelle unvollständig, oft aber auch vollständig getrennt. In der Trommelhöhle liegt der Canal an der Grenze der inneren und oberen Trommelhöhlenwand und endet in der Höhe des mittleren Stückes des Fallop. Canals vor und über dem ovalen Fenster mit einem nach aussen gerichteten löffelförmigen Fortsatze (Proc. cochlearis), über welchem die Sehne des Trommelfellspanners quer durch die Trommelhöhle zum Hammergriffe tritt (Fig. 29 s).

Gehörknöchelchen. Die Gehörknöchelchen bilden eine durch Gelenke verbundene Kette, welche vom Trommelfell (Fig 29) durch den Trommelhöhlenraum zum ovalen Fenster hinzieht. Sie dienen zur Fortleitung der Schallwellen vom Trommelfell zum Labyrinthe. Am ersten dieser Knöchelchen,

dem Hammer (Malleus; Fig. 26), welcher einer Keule gleicht, unterscheidet man den länglichen Kopf (k) mit dessen nach hinten gerichteter Gelenksfläche (g), den eingeschnürten Hals (h), den mit dem Trommelfell verbundenen stark nach innen geneigten kantigen Hammergriff (gr), den in der Glaserspalte steckenden langen Fortsatz (l) und den gegen den äusseren Gehörgang gerichteten kurzen Fortsatz (Fig. 29 k). Der Ambos (Fig. 27) gleicht in seinem Körper (k) der Krone eines Mahlzahns und besitzt zwei Fortsätze, von denen der kurze (o) nach hinten gegen den Eingang in den Warzenfortsatz sieht, während der lange Fortsatz (l) leicht gekrümmt in einer dem Hammergriff nahezu parallelen Richtung nach unten und hinten gerichtet ist. Am langen Fortsatze (l) befindet sich der Proc. lenticularis (Ossiculum lenticulare Sylvii), welcher die Verbindung des langen Amboschenkels mit dem Köpfchen des Steigbügels vermittelt. Das dritte Gehörknöchelchen, der Steigbügel (Fig. 28), zeigt mannigfache Formvarietäten. Am Köpfchen (k) desselben sieht man eine ausgehöhlte Gelenksfläche zur Aufnahme des Sylvischen Knöchelchens, von seinen zwei Schenkeln ist gewöhnlich der vordere etwas kürzer, die Platte des Knöchelchens (p) zeigt von der Flächenansicht die bohnenförmigen Umrisse des ovalen Fensters.

Die Längsaxe des Hammers ist keine geradlinige, indem der Kopf zum Griffe unter einem stumpfen Winkel gebogen erscheint. An der hinteren Fläche des länglichen Kopfes befindet sich eine, von einem schwachen Knochenwulste begrenzte, in schräger Richtung von oben und aussen nach innen und unten sich ausdehnende Gelenksfläche. Diese wird durch zwei schiefe Ebenen gebildet, von welchen die untere von Helmholtz als Sperrzahn des Hammers beschrieben wird. — Der Hals des Hammers geht an der nach innen gekehrten Seite in die breite rhomboidale Fläche des Hammergriffs über, an der äusseren Fläche des Halses sieht man eine spiralig gewundene, dem Rande des Sperrzahns parallele Leiste, von welcher ein starkes Hemmungsband des Hammers zur äusseren Trommelhöhlenwand hinzieht.

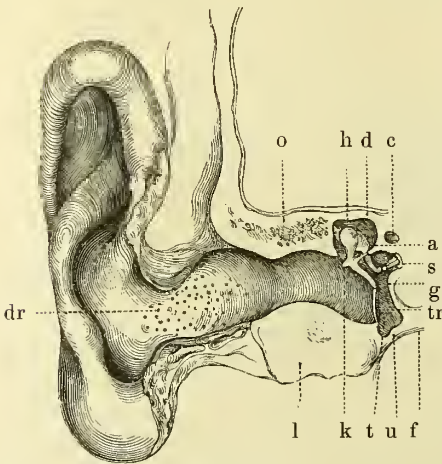


Fig. 29.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang. Trommelfell und Trommelhöhle. o = mit dem Mittelohre zusammenhängende Zellenräume in der oberen Gehörgangswand. d = Dach der Trommelhöhle. u = untere Wand. t = Trommelhöhle. tr = Trommelfell. h = Hammerkopf. g = Hammergriff. a = Ambos. s = Steigbügel. c = Canalis Fallopiae. f = Fossa jugularis. dr = Drüsenmündungen im äusseren Gehörgange. (Rechtes Ohr.)

An der Grenze zwischen Hals und Griff geht von dem vorderen Winkel der inneren rhomboidalen Fläche der lange Fortsatz des Hammers aus: ein schmales, plattgedrücktes und leicht gekrümmtes Knochenblatt, welches in der Glaserspalte lagert und nur beim Neugebornen leicht darstellbar, beim Erwachsenen jedoch zum grossen Theile geschwunden ist und durch ein straffes, von der Glaser-Spalte zum Hammer hinziehendes Band ersetzt wird.

Der Hammergriff gleicht einem kantigen Knochenstifte. Der oberste Theil entwickelt sich nach aussen zu einem ansehnlichen spitzen Tuberkel (kurzer Fortsatz des Hammers), an dessen Spitze am macerirten Hammer eine kleine rauhe Vertiefung, die Stelle des knorpeligen kurzen Fortsatzes, sichtbar ist. Vom kurzen Fortsatz zieht die mit dem Trommelfelle fest verbundene äussere Kante des Griffs nach hinten und unten und geht in das spatelförmig verbreiterte Ende des Griffs über. Die innere Kante des Griffs ist gegen die innere Trommelhöhlenwand gerichtet, sie theilt sich nach oben in zwei Schenkel, wodurch die

untere Hälfte der inneren rhomboidalen Fläche des Hammergriffs entsteht. Zwischen der äusseren und inneren Kante des Griffes befinden sich zwei über das Niveau des Trommelfells erhabene Flächen, deren eine nach vorn und innen, deren andere nach hinten und aussen sieht. (Ueber die Grössenverhältnisse der Gehörknöchelchen vergl. Urbantschitsch, Arch. f. O. Bd. XI S. 1.)

Im embryonalen Zustande ist der Hammer knorpelig, und findet man nicht nur beim Neugebornen den centralen Theil noch unverknöchert (Moos), sondern sogar bei Erwachsenen Knorpelzellen im Hammer, wie dies bereits von Heinr. Müller im Bd. IX der Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie 1858 beschrieben und auf Taf. IX abgebildet wurde. Der grössere Theil des kurzen Fortsatzes besteht nach Gruber aus hyalinem Knorpel, ist aber nicht, wie dieser behauptet, als ein mit dem Trommelfell gelenkig verbundenes Knorpelgebilde, sondern als nicht verknöcherter Rest des embryonalen knorpeligen Hammers zu betrachten.

Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen.

1) Hammer-Ambosgelenk. An der hinteren Fläche des Hammerkopfes befindet sich eine länglich-ovale Gelenksfläche, welche von oben nach unten und innen spiralig bis zur Grenze des Hammerhalses hinzieht. Sie besteht aus zwei Flächen, welche an einer nahezu verticalen Kante zusammenstossen. Dieser entsprechend besitzt der Amboskörper eine aus zwei Flächen zusammengesetzte Gelenksfläche; der obere Theil der Gelenksfläche (Fig. 27 g) ist nach innen, der untere Theil (s) nach aussen gerichtet. Die Gelenksflächen werden von einer dünnen Lage hyalinen Knorpels überzogen. Die Vereinigung beider Knöchelchen geschieht durch ein Kapselband, welches sich an die etwas vertieften Ränder der Gelenksflächen anheftet und eine ausgiebige gegenseitige Verschiebung der Knöchelchen gestattet. Von der oberen Kapselwand ragt eine von Pappenheim (Specielle Gewebelehre des Gehörorgans 1840) zuerst beschriebene, in der Neuzeit von Rüdinger bestätigte Falte in Form eines keilförmigen Meniscus in die Gelenkshöhle hinein (Fig. 30).

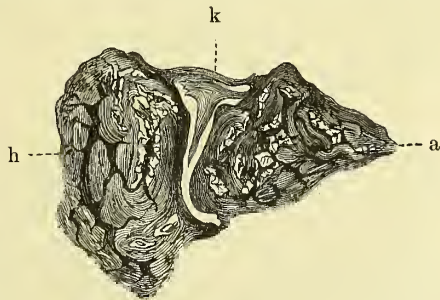


Fig. 30.

Durchschnitt des Hammer-Ambosgelenks. h = Hammer. a = Ambos. k = Kapselband mit dem keilförmigen Meniscus. (Ueberosmiumsäure-Präparat.)

Die Mechanik des Hammer-Ambosgelenks wird von Helmholtz mit der Sperrvorrichtung im Inneren eines Uhrschlüssels verglichen. Bei der Bewegung des Hammergriffs nach innen greift der untere Sperrzahn des Hammers (Fig. 26 g) in den unteren Sperrzahn des Amboses (Fig. 27 s), wodurch der lange Ambosschenkel der Bewegung des Hammergriffs nach innen folgen muss. Hingegen wird bei der Bewegung des Hammergriffs nach aussen eine starke Verschiebung der Gelenksflächen erfolgen, der untere Sperrzahn des Hammers wird sich von dem unteren des Amboses entfernen, der Ambos wird also der Bewegung des Hammers nach aussen nur in geringem Grade folgen.

2) Ambos-Stapesgelenk. Das Gelenk wird durch die convexe kugelige Fläche des Ossicul. lenticulare und durch die entsprechend concave Gelenksfläche am Stapesköpfchen gebildet. Die Gelenksflächen sind mit einer dünnen Lage hyalinen Knorpels überzogen. Das die Gelenksenden vereinigende Kapselband ist von zahlreichen elastischen Fasern durchsetzt und gestattet eine ausgiebige seitliche Bewegung der Gelenksflächen. Die Angabe Eisell's, dass das Ambos-Stapesgelenk als ein wirkliches, mit einer Höhle versehenes Gelenk anzusehen ist, kann ich nach eigenen Untersuchungen bestätigen. Nach Rüdinger besitzt auch dieses Gelenk einen faserknorpeligen Meniscus.

3) Stapedio-Vestibulargelenk. Die bewegliche Verbindung zwischen Steigbügel und dem Rande des ovalen Fensters wurde durch Eisell (Arch. f. O. Bd. V), Dr. Buck (Arch. f. A. u. O. Bd. I) und Brunner einer eingehenden microscopischen Untersuchung unterzogen. Als Resultat dieser Untersuchungen

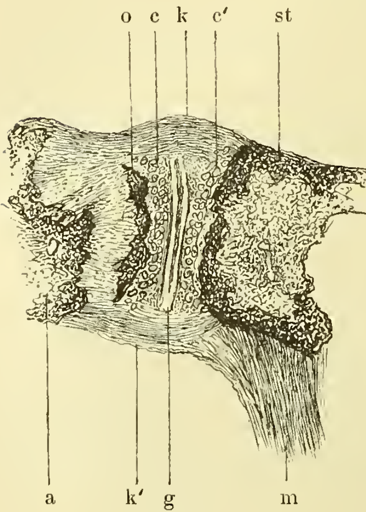


Fig. 31.

Durchschnitt des Ambos-Stapesgelenks. a = Endstück des langen Ambosschenkels, mit welchem durch Fasergewebe das o = Ossicul. lentic. Sylvii verbunden ist. st = Stapesköpfchen. g = Gelenkshöhle mit dem Meniscus. c c' = hyaliner Knorpelüberzug der Gelenksflächen. k k' = Gelenkskapsel. m = Sehne der Musc. staped.

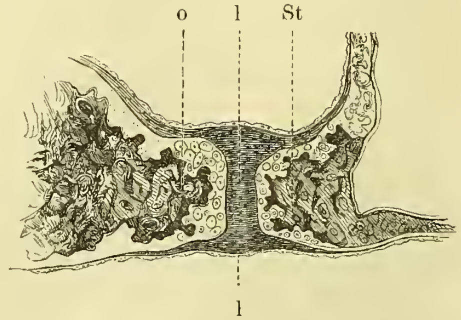


Fig. 32.

Durchschnitt des Stapedio-Vestibulargelenks. o = Rand des ovalen Fensters mit einer Knorpellage überzogen. St = Rand der mit Knorpellage überzogenen Stapesplatte. l l = Durchschnitt des Ligament. orbic. stapedis.

ergab sich, dass das den Rand des ovalen Fensters und den Rand der Stapesplatte verbindende Gewebe aus elastischen Fasern besteht, welche in radiärer, gegen den Rand der Stapesplatte convergirender Richtung hinziehen. Das nicht an allen Stellen der Umrandung des ovalen Fensters gleich breite Band setzt sich aus dem Periostlager der das ovale Fenster begrenzenden Knochentheile zusammen und übernimmt da, wo die Stapesplatte liegt, die Rolle des Periosts. Der Rand der Stapesplatte sowie des ovalen Fensters sind, wie schon Toynbee und Magnus nachgewiesen haben, mit einer dünnen Lage Knorpelgewebes überzogen, welches nach Eisell die Vestibularfläche des Stapes überzieht und die Peripherie der Platte hakenförmig umfasst.

Bänder der Gehörknöchelchen. Nebst den beschriebenen Kapselbändern sind noch einige Bandverbindungen zwischen den Wänden der Trommelhöhle und den Gehörknöchelchen anzuführen, welche die Knöchelchen in ihrer Stellung erhalten und bei zu starken Excursionen derselben als Hemmungsbänder wirken. 1) Das Ligament. mallei sup., ein rundliches Band, welches von der oberen äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammerkopfe hinzieht; es ist ein Hemmungsband gegen die Auswärtsdrehung des Hammergriffs. 2) Das Ligament. mallei anter. Dasselbe ist nach Helmholtz ein kurzes und sehr breites faseriges Band, welches, den Stumpf des langen Hammerfortsatzes umfassend, sich an den nach vorn gerichteten Theilen des Hammerkopfes und Halses inserirt. Sapolini und Verga beschreiben ein Ligament. malleo-maxillare, welches vom Hammer durch die Glaser-Spalte zum Unterkiefer hinzieht. 3) Ligament. mallei ext. (Helmholtz). Dasselbe bildet nach Prussak die obere Grenze seiner sogenannten oberen Trommelfelltasche, und ist zwischen der Crista capitis mallei und der äusseren Trommelhöhlenwand ausgespannt. Es ist ebenfalls ein Hemmungsband für zu

starke Auswärtsdrehungen des Hammergriffs. Die hintersten Stränge dieses Bandes nennt Helmholtz Ligament. mall. post. Wird die Richtung des letzteren nach vorn durch den Hammer verlängert, so wird diese Richtungslinie die mittleren Faserzüge des Ligament. ant. treffen, und da die Drehungsaxe des Hammers durch diese beiden Faserzüge geht, so nennt sie Helmholtz das Axenband des Hammers. 4) Ligament. incud. post. Der mit einer dünnen Faserknorpelschichte überzogene kurze Fortsatz des Amboses ist an der sattelförmigen Vertiefung der hinteren Trommelhöhlenwand am Eingange in das Antr. mastoid. angelehnt. Von den Faserzügen, welche den kurzen Fortsatz mit der Knochenwand verbinden, ist namentlich das zwischen dem kurzen Fortsatze und der äusseren Wand des Einschnittes ausgespannte Faserbündel stark entwickelt.

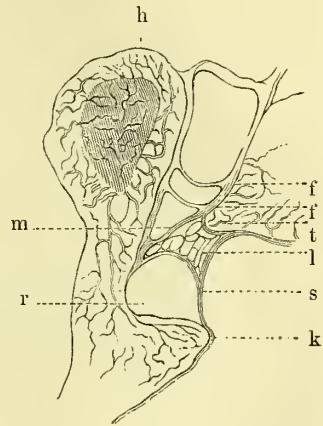


Fig. 33.
Höhlensystem zwischen Trommelfell und Hammerhals.

In dem von der äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammer hinziehenden Bandapparate fand ich ein Höhlensystem (Wien. med. Wochenschr. Nr. 16, 1870), dessen Anordnung durch die beistehende Zeichnung (Fig. 33) versinnlicht wird. Dasselbe wird nach innen vom Hammerhals, nach unten von der oberen Fläche des kurzen Hammerfortsatzes (k), nach aussen von der Membr. Shrapnelli und nach oben vom Ligament. mall. ext. begrenzt, und besteht aus einer sehr variablen Anzahl kleinerer und grösserer Höhlen von rundlicher oder ovaler Begrenzung, welche ebenso wie die grössere Höhle (r) über dem kurzen Fortsatze von einem Epithel ausgekleidet sind und zuweilen den Sitz sehr hartnäckiger, mit Perforation der Shrapnell'schen Membran verbundener Eiterungsprocesse bilden.

Binnenmuskeln des Ohres.

1. Musc. tensor tymp. Derselbe entspringt vor der vorderen Mündung des Canalis pro tens. tymp. an der den Canal. caroticus begrenzenden Knochenwand der Pyramide und von der knorpeligen Ohrtrompete. Die rundliche Sehne dieses gefiederten Muskels verlässt am Rostrum cochleare den Muskelcanal, verläuft in einer zum Muskelbauch fast rechtwinkeligen Richtung quer durch die Trommelhöhle (Fig. 34) und inserirt sich an der inneren Kante des Hammergriffs, und zwar am vorderen Rande der nach innen gerichteten rhomboidalen Fläche, in einer zur Längsaxe des Hammers schrägen Richtung.

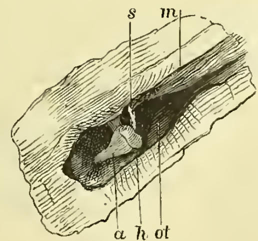


Fig. 34.
Musc. tens. tympani. m = Tens. tympani. s = Sehne des Muskels. h = Hammerkopf. a = Amboskörper. ot = Ostium tymp. tubae.

Nach Helmholtz entspringen die im Muskelcanale liegenden kurzen Fasern vom Periost der oberen Fläche des Canals; die Sehne, welche sich weit bis in den Canal verfolgen lässt, liegt in ihrem freien Verlaufe in einer Scheide (Toynbee's Tensor ligament), welche nach Henle durch ansehnliche Bindegewebszüge mit der Sehne verbunden ist. Der vordere Abschnitt des Trommelfellspanners tritt zuweilen, keineswegs aber constant, entweder unmittelbar oder mittelst Sehnengewebs mit dem Tensor veli palatini in Verbindung (v. Tröltsch, L. Meyer, Urbantschitsch).

Der Musc. stapedius nimmt seinen Ursprung in der Eminentia pyramidalis (Fig. 25 st.). Die Form desselben erscheint an Längsschnitten meist birnförmig, an Querschnitten meist dreiseitig prismatisch mit abgerundeten Ecken. Die von der Muskelhülle entspringenden Bündel streben von dem Grunde und den Seitenwänden der Höhle nach oben und gegen die Mitte des Muskels und gehen in die Stapediussehne über, deren Gewebe man zuweilen nach abwärts bis über die Mitte des Muskels verfolgen kann. Die dünne Sehne des Muskels tritt durch die an der Spitze der Emin. pyramid. befindliche Oeffnung in den Trommelhöhlenraum, um sich am Köpfchen des Steigbügels zu inseriren. Die äussersten Faserbündel der Sehne ziehen (Fig. 31) zum Kapselband und dem Ossicul. lenticulare. Zwischen den Muskelbündeln des Tensor und Stapedius findet man nach Zuckerkandl Fettgewebe eingelagert.

Bei Neugebornen besteht eine unmittelbare Communication des unteren Abschnittes der Eminentia stapedii mit dem Canal. Fallopiae; bei Erwachsenen findet man noch sehr häufig zwischen beiden eine oder mehrere längliche Spalten. Der N. stapedii tritt entweder durch eine dieser Spalten oder durch eine eigene kleine Oeffnung vom Facialnerven zum Muskel.

Die Streitfrage, ob die motorischen Elemente des vom Gangl. oticum Arnoldi abgehenden Nerv. ad tensor. tymp. dem N. Facialis (Longet) oder dem Trigeminus (Luschka) angehören, veranlassten mich, im Laboratorium Ludwig's den Gegenstand auf experimentellem Wege zu untersuchen*). Aus diesen Versuchen, bei welchen an Köpfen eben getödteter Hunde durch isolirte electrische Reizung der Hirnnervenstämme in der Schädelhöhle, die Binnenmuskeln des Mittelohrs zur Contraction gebracht wurden, ergab sich:

1) dass der Musc. tensor. tymp. von der Pars motoria nervi quinti versorgt wird;

2) dass die Centralfasern des Musc. stapedii dem Nerv. facialis angehören.

1. Auskleidung der Trommelhöhle.

Die Trommelhöhlenauskleidung beim Erwachsenen erscheint als ein dünnes durchsichtiges Häutchen, welches an einzelnen Stellen der Trommelhöhle inniger mit der Knochenwand verbunden, an anderen leichter von derselben ablösbar ist. Sie zeigt viel Aehnlichkeit mit der Mucosa der Nebenhöhlen der Nase. Das Epithel der Trommelhöhlenschleimhaut ist im unteren Abschnitte der Trommelhöhle ein flimmerndes Cylinderepithel, welches nach oben allmählig in ein flimmerndes Plattenepithel übergeht.

Das Bindegewebsstratum der Trommelhöhlenschleimhaut (Fig. 35), in welchem die Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven verlaufen, wird aus zwei Lagen zusammengesetzt, von welchen die tiefere als Periost der Knochenwand angesehen werden muss. An einzelnen Stellen, namentlich an der riffigen unteren und vorderen Wand, fand ich (Arch. f. O. Bd. V) in den oberen Lagen des Bindegewebsstratums dem Balkenwerke des Trommelfells ähnliche Faserzüge.

Die Auskleidung der Trommelhöhle ist nicht als seröse Membran, sondern als Schleimhaut zu betrachten, da sie eine unmittelbare Fortsetzung der Rachen- und Tubenschleimhaut bildet und das Vorkommen von Schleimdrüsen in derselben nachgewiesen wurde (Krause, v. Tröltsch, Wendt). Bei meinen Untersuchungen konnte ich, jedoch keineswegs constant, nur im vorderen, dem Tympanalostium der Tuba nahegelegenen Abschnitte der Trommelhöhle Drüsen-

*) Vgl. die ausführliche Darstellung dieser Versuche in den Sitzungsberichten der Wiener Academie der Wissenschaften vom 14. März 1861.

elemente in variabler Anzahl nachweisen. Im hinteren Abschnitt des Cav. tymp. und in der Auskleidung des Proc. mast. fehlen sie gänzlich.

Von den, zwischen den Wänden der Trommelhöhle und den Gehörknöchelchen ausgespannten, gefässhaltigen Schleimhautfalten sind hervorzuheben: eine von der oberen äusseren Wand zum Hammerkopfe und zum oberen Rande des

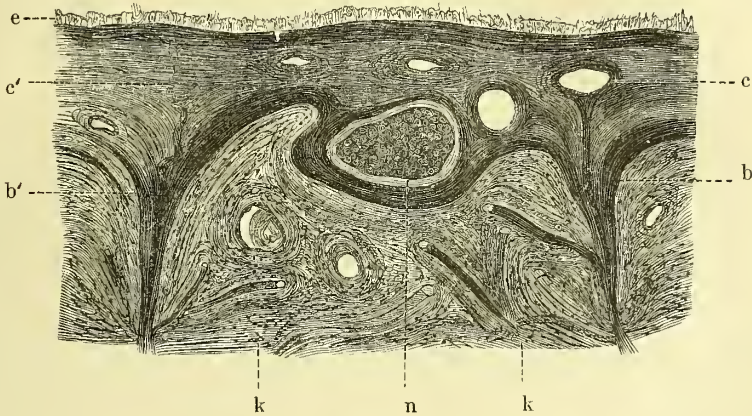


Fig. 35.

Durchschnitt der Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand (decalcinirtes Osmiumsäurepräparat). e = Epithel. c = Durchschnitt eines Blutgefässes im Bindegewebsstratum, von welchem ein Ast in die trichterförmige Vertiefung des Knochens eindringt. c' = oberflächliches, in den Knochen eindringendes Blutgefäss. k k = Knochenwand. b b' = trichterförmige Vertiefungen im Knochen, in welche das Bindegewebsstratum der Schleimhaut eindringt. n = Durchschnitt eines grösseren Nervenstammes im Bindegewebsstratum der Schleimhaut.

Amboskörpers hinziehende Membran, ferner die nicht constante, vom Ambos zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Falte (v. Tröltsch, Urbantschitsch), die von der Tensorsehne zur oberen Trommelhöhlenwand hinziehende breite Falte, endlich die Steigbügelfalte, welche zwischen den Schenkeln des Stapes (Lig. obturat. stapedis), dem hinteren Schenkel und der Sehne des Stapedius ausgespannt ist.

Ausser den genannten Schleimhautfalten fand ich in der Trommelhöhle eine Anzahl inconstanter Bindegewebszüge, welche früher als pathologische Producte angesehen, von mir jedoch zuerst (Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865) als Residuen des im fötalen Leben das Mittelohr ausfüllenden, gallertartigen Bindegewebes erklärt wurden. Auf diesen Bindegewebsmembranen entdeckte ich bei der microscopischen Untersuchung eigenthümliche Gebilde, über deren Existenz

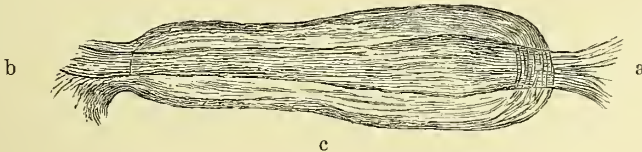


Fig. 36.

früher nichts bekannt war. Dieselben (Fig. 36) erscheinen am häufigsten oval, zuweilen an einer oder mehreren Stellen eingeschnürt (c), birnförmig, seltener dreieckig; zuweilen sind beide Formen an einem Gebilde combinirt. Die mit einem Epithel bekleideten Körperchen zeigen sowohl bei der Flächenansicht, als auch an Durchschnitten einen mit der äusseren Contour parallel geschichteten faserigen Bau. Zwischen den Schichten sieht man spindelförmige Körperchen eingelagert.

In das abgerundete Ende des Gebildes tritt ein kürzerer oder längerer, von der membranösen Unterlage mit breiter Basis entspringender faseriger Stiel (a) ein, welcher das Gebilde durchziehend am anderen Pole (b) heraustritt und sich an einer Membran oder an der gegenüberliegenden Knochenwand inserirt. Zuweilen geht ein Stiel durch mehrere Gebilde oder theilt sich am Austritte des einen Poles in zwei Stiele. Die Grösse der Gebilde variirt von 0,1 bis 0,9 mm und darüber*). Diese Körper, welche von Wendt, Krause und mir als Bindegewebsbildungen angesehen werden, fand ich am häufigsten im hinteren Abschnitte der Trommelhöhle, im Antrum mastoideum, ferner im oberen Trommelhöhlenraum und einmal am Trommelfell.

Die Trommelhöhlenauskleidung beim Neugebornen zeichnet sich durch den grossen Gefässreichthum sowie durch starke Auswulstung des Gewebes aus (Brunner). Sehr häufig findet man an Stellen, welche beim Erwachsenen ganz glatt erscheinen, z. B. am Promontorium dicht an einander gedrängte Papillen von derselben Structur, wie wir sie am Trommelfelle kennen gelernt haben (S. 18). Moos gelang es, gefässführende Zotten in der Trommelhöhlenschleimhaut nachzuweisen. Die starke Auflockerung und Vascularisation steht im Zusammenhange mit dem Umwandlungsprocesse, welcher sich im Fötalleben und nach der Geburt im Mittelohre entwickelt. Die Trommelhöhle des Fötus nemlich ist von einer gallertartigen Masse ausgefüllt, welche bei der microscopischen Untersuchung die Charactere von unreifem Bindegewebe, spindelförmige Zellen in einer structurlosen gallertartigen Grundsubstanz, zeigt. Dieses von v. Tröltsch als Wucherung des Schleimhautüberzuges der Labyrinthwand, von Wendt als Schleimhautpolster bezeichnete Gewebe zeigt öfter schon vor der Geburt die Erscheinungen eines beginnenden Zerfalls, indem in den Epithelien der Mittelohrauskleidung, sowie in dem Gallertgewebe die Fettmetamorphose begonnen hat. Nach der Geburt wird durch den Lufteintritt in die Trommelhöhle ein rascher Zerfall des Schleimgewebes in eine gelbgrünliche dicke Flüssigkeit eingeleitet, welche Fett und Eiterkörperchen ähnliche Elemente enthält. Daher findet man, wie dies die Untersuchungen von v. Tröltsch und Wreden gezeigt haben, in der grossen Mehrzahl der Gehörorgane Neugeborner eine eiterähnliche Masse in der Trommelhöhle, welche durch die gefässreiche Schleimhaut in den ersten Lebenswochen resorbirt wird.

Gefässe und Nerven der Trommelhöhle.

Die arteriellen Gefässe der Trommelhöhle stammen aus verschiedenen Gefässbezirken. Die vorderen und mittleren Theile der Trommelhöhle werden versorgt: von der Art. tymp. (aus der Art. maxill. intern.), welche durch die Fissura Glaseri in die Trommelhöhle dringt; von der Art. pharyng. ascend. (aus der Carotis ext.), welche den Boden der Trommelhöhle durchbohrt, über dem Promontorium zum Tegmen tymp. emporsteigt und mit der Art. mening. med. anastomosirt; von Aesten der Art. meningea media, welche durch den Hiatus canal. Fallop. und die Fissura petroso-squamosa in die Trommelhöhle eindringen, und endlich von der Carotis int., welche einige Aestchen der Art. carotico-tymp. durch feine Gefässöffnungen des Canal. carot. im Felsenbein in die Trommelhöhle sendet. Die in den Fallopi'schen Canal eindringende Art. stylo-mastoid. versorgt das Neurilem des Facialis, den Musc. staped., sendet auch Gefässästchen zur Auskleidung der Trommelhöhle und der Warzenzellen und anastomosirt durch die Apert. spur. canal. Fallop. mit der Art. mening. media.

Die Venen der Trommelhöhle münden durch zahlreiche das Trommelfell

---

*) Diese Gebilde, welche ich zuerst (Wiener med. Wochenschrift 20. Nov. 1869) beschrieben habe, wurden 6 Wochen später von Kessel (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1869) bestätigt. Die von v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. XVII) im Gehörorgane einer an langjähriger Taubheit leidenden 71jährigen Frau beobachteten gestielten Körper sind wohl kaum mit den von mir beschriebenen als identisch anzusehen, da die von v. Tröltsch beobachteten Bildungen, wie die gestielten Cysten, aus einer Blase mit dickflüssigem Inhalte bestanden, und fernerhin der characteristische durch die Gebilde durchziehende Stiel in den von v. Tröltsch beobachteten Körpern nicht vorhanden war.

perforirende Anastomosen in die Venen des äusseren Gehörgangs, ausserdem aber in den die Carot. int. im Canal. carot. umgebenden Venenplexus (Rektorzik), in die Venen der Dura mater durch die Fissur. petroso-squam. und in den Venenplexus des Unterkiefergelenks.

Nach den Untersuchungen von Prussak an Hunden gehen häufig die Arterien ohne Capillarbildung in die Venen über. Die venösen Gefässe der Trommelhöhlenauskleidung haben einen stark gewundenen Verlauf und zeigen stellenweise ansehnliche buchtige Erweiterungen ihres Lumens.

Was das Verhältniss der Blutgefässe der Schleimhaut zu den Knochenwänden der Trommelhöhle anlangt, so habe ich den anatomischen Nachweis geliefert *), dass zwischen dem Mittelohre und dem Labyrinthe Gefässverbindungen durch die, die beiden Abschnitte trennende Knochenwand stattfinden. Ich fand nemlich an microscopischen Durchschnitten der Labyrinthwand von mit Osmiumsäure behandelten und decalcinirten Präparaten die Blutgefässe der Mittelohrschleimhaut, von mächtigen Bindegewebszügen begleitet, in die trichterförmig beginnenden Canäle der Knochenwand eindringen (Fig. 35 b b′ c), mit dem Gefässnetze der Knochenwand und mittelst dieser mit den Gefässen der Labyrinthauskleidung in unmittelbare Verbindung treten. Die Eintrittsstellen der Gefässe in den Knochen sind am Flächenpräparate schon mit freiem Auge als schwarze Punkte kenntlich. Dieses Verhalten der Trommelhöhlenschleimhaut zur Knochenwand gewinnt insoferne eine besondere Bedeutung, als Entzündungsprocesse in der Trommelhöhlenschleimhaut vorübergehende oder bleibende Hyperämien und Ernährungsstörungen im Knochen und im Labyrinthe veranlassen können.

Ueber die Lymphgefässe der Trommelhöhle ist bisher wenig bekannt.

An der Nervenversorgung der Mittelohrauskleidung betheiligen sich nebst den sensitiven Fasern des Trigeminus, noch der Sympathicus und der N. glossopharyngeus. Der von dem letzten Nerven stammende Trommelhöhlenast ist unter den Trommelhöhlennerven am mächtigsten entwickelt. Er tritt von der Fossa jugularis durch eine an der unteren Paukenhöhlenwand befindliche Oeffnung in die Trommelhöhle und steigt in der beschriebenen Rinne am Promontorium in die Höhe, um mit dem nerv. petros. superf. minor zu anastomosiren. In diesem als N. Jacobsonii bezeichneten Nerven haben Pappenheim, Kölliker und Krause (Zeitschr. f. rat. Medicin 1866, S. 92) stellenweise eingelagerte Ganglienzellen nachgewiesen. W. Krause konnte einen vom Plexus tympan. abzweigenden stärkeren Nervenast bis in die knorpelige Tuba Eustachii verfolgen, ich sah einen solchen mehreremale unmittelbar vom N. Jacobsonii abzweigen **).

Die sympathischen Nerven der Mittelohrauskleidung stammen aus dem die Carotis int. begleitenden Plexus sympath. im carotischen Canale. Mehrere Aestchen dieses Geflechtes treten als Nervi carotico-tymp. durch Oeffnungen des Canals in die Trommelhöhle, um im vorderen Abschnitte derselben mit den Verästelungen des N. Jacobsonii und des vom Trigeminus stammenden N. petros. superf. minor den Plexus tymp. zu bilden. Von diesem stammen die feineren Nervenverzweigungen der ganzen Mittelohrauskleidung, in welchen man namentlich in der Nähe des ovalen Fensters Haufen von Ganglienzellen eingelagert findet. Neben diesen Nervenbündeln findet man noch ein feines verästeltes Netz von Nervenfäden, welches theils über, theils unter den Gefässen sich verbreitet und an den Stellen, wo mehrere Fasern zusammenstossen, gangliöse Anschwellungen bildet.

B. Der Eustach'sche Canal (Ohrtrompete).

Die Trommelhöhle tritt durch den Eustach'schen Canal mit der Rachenhöhle in Verbindung. Diese Röhre, welche den Luftaustausch zwischen der äusseren Atmosphäre und der Trommelhöhle vermittelt, ist von grosser Wichtigkeit für die physiologischen Functionen des

*) Ueber Anastomosen zwischen den Gefässbezirken des Mittelohrs und des Labyrinths, A. f. O. Bd. XI.

**) Vgl. Bischoff jun., „Microscopische Analyse der Anastomosen der Kopfnerven.“ München 1865.

Gehörorgans, da die Krankheitsprocesse, welche die Wegsamkeit der Ohrtrompete beeinträchtigen, durch Entstehung abnormer Spannungsverhältnisse am Trommelfelle und den Gehörknöchelchen mehr oder minder beträchtliche Functionsstörungen veranlassen. Aber auch in practischer Beziehung ist die Ohrtrompete von ebenso grosser Bedeutung, indem wir bei der Häufigkeit der Mittelohrkrankheiten durch die Untersuchung der Ohrtrompete nicht nur öfters die Erkenntniss der krankhaften Zustände im Mittelohre erlangen, sondern uns auch die Möglichkeit geboten ist, auf diesem Wege die Heilmittel dem Mittelohre zuzuführen.

Der Eustach'sche Canal besteht aus einem knöchernen und einem knorpeligen Theile. Die Stellung des Canals zur Horizontalen ist eine schräge; derselbe hat nach Henle eine fast genau zwischen der trans-

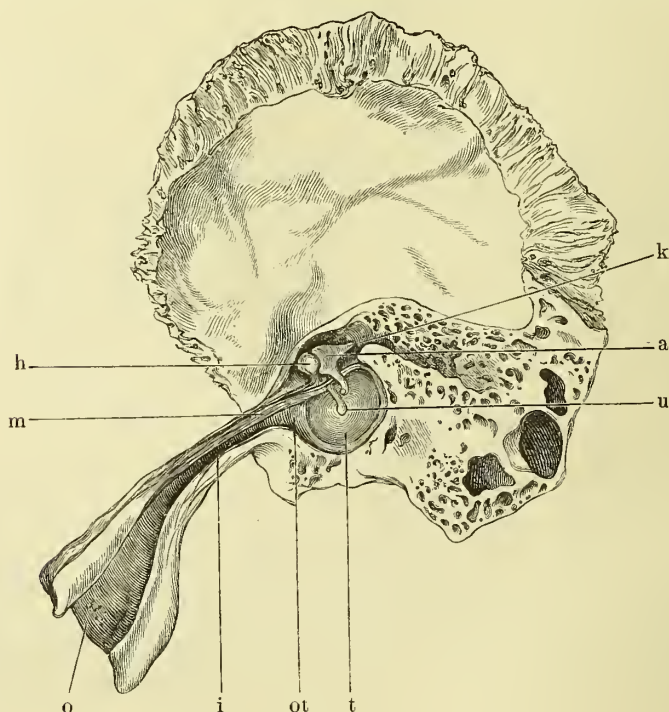


Fig. 37.

Ohrtrompete und Trommelhöhle im Zusammenhange.
t = Trommelfell. h = Hammerkopf. u = unteres Ende des Hammergriffs. a = Amboskörper. k = kurzer Fortsatz des Amboses. m = Musc. tensor tympani. o = Ostium pharyngeum tubae. i = Isthmus tubae. ot = Ostium tympanicum tubae. (Rechtes Ohr.)

versalen und sagittalen diagonale Richtung und bildet die Axe der Tuba mit der transversalen Axe des Gehörgangs einen Winkel von 135°, mit dem Horizonte einen Winkel von 40°.

Die Länge des ganzen Canals ist wegen des nicht scharf markirten Anfanges des knöchernen Theiles in der Paukenhöhle nicht genau bestimmbar, sie beträgt 34—36 mm, wovon beiläufig ²/₃ auf den knorpeligen Abschnitt kommen. Die meist spaltförmige engste Stelle, der sog. Isthmus tubae,

welcher noch im knorpeligen Abschnitte vor der Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Theile liegt, misst nach den Corrosionspräparaten Bezold's in der Höhe 3 mm, in der Breite nicht über 1/4 mm.

1) **Der knöcherne Theil der Tuba Eustachii.** Der laterale, knöcherne Theil der Ohrtrompete, welcher nach oben an das Tegm. tymp. und den Canal. pro tens. tymp., nach unten und medianwärts an den carotischen Canal grenzt, entwickelt sich aus dem vorderen medianwärts gerichteten Abschnitte der Trommelhöhle; die Grenze zwischen dieser und der Ohrtrompete ist jedoch keine scharf markirte, weil die obere und die seitlichen Wände der Trommelhöhle ununterbrochen in die Ohrtrompete übergehen. Nach unten hingegen ist die Begrenzung eine schärfere und zwar an jener Stelle, wo die schief aufsteigende vordere Trommelhöhlenwand zur unteren Wand der knöchernen Ohrtrompete umbiegt (Fig. 37 ot). Ueber dieser Stelle liegt das Ostium tympanicum tubae Eustachii von unregelmässiger Begrenzung und inconstanter Grösse; seine Höhe beträgt nach Bezold 4,5 mm, seine Breite 3,3 mm. Das Lumen des knöchernen Canals, dessen Durchmesser nach Henle etwa 2 mm beträgt, verengt sich nur mässig gegen die Vereinigungsstelle mit der knorpeligen Tuba und zeigt am Querschnitte eine durch kantige Vorsprünge unregelmässig dreiseitige Begrenzung (L. Mayer, Studien über die Anatomie des Canalis Eustachii, 1866).

2) **Der knorpelige Abschnitt der Tuba Eustachii.** Der knorpelige mediale Theil der Ohrtrompete setzt sich an die rauhe, unregelmässige und schräg abgesetzte Umrandung des vorderen Endes der knöchernen Tuba an; er reicht lateralwärts weiter gegen die Trommelhöhle hinauf als medianwärts, weil die laterale Wand der knöchernen Ohrtrompete kürzer ist, als die mediale. Die knorpelige Tuba ist nicht dem ganzen Umfange nach knorpelig, sondern wird zum Theile durch ein häutiges Blatt gebildet, welches den rinnenförmigen Knorpel zu einem Canale ergänzt.

Die am oberen Rande umgekrämpte Knorpelplatte bildet in der Nähe ihrer Insertion an den knöchernen Theil eine schmale Rinne, deren äussere Wand breiter ist, als die innere; weiter nach unten jedoch, einige Linien von der knöchernen Ohrtrompete entfernt (an der Spina angularis, Henle), nimmt die Höhe der inneren Knorpelwand rasch zu, während die äussere, entlang dem oberen Rande der Knorpelplatte, einen schmalen umgekrämpten Knorpelstreifen (Fig. 38 h) darstellt, welcher den Raum der Ohrtrompete überdacht. Der Knorpel der Ohrtrompete, ca. 25 mm lang, zeigt in der Flächenansicht die Form eines Dreiecks, dessen Spitze an der knöchernen Ohrtrompete liegt, während die Basis als abgerundeter Wulst an der Seitenwand des Rachens prominirt. Der der knöchernen Tuba nahe gelegene Theil des Knorpels ist mit der Fibro-cartilago basilaris verwachsen und weniger beweglich, als der untere breitere, von der Schädelbasis abstehende Theil. Die Knorpelsubstanz selbst, an der Oberfläche hyalin, in den tieferen Schichten von faseriger Grundsubstanz, zeigt sehr häufig eine Anzahl unregelmässiger Einschnitte, Spalten und manchmal Zerklüftung des Tubenknorpels in mehrere gesonderte Stücke (Zuckerkandl, Urbantschitsch).

Moos und Zuckerkandl beschreiben mehrere in der Umgebung der knorpeligen membran. Tuba vorkommende, aus Faserknorpel bestehende Knorpelinseln, welche nach Moos beim Tubenmechanismus die Rolle von Sesamknorpeln übernehmen.

Der Canalis Eustachii beim Kinde zeigt in Bezug auf Länge, Räumlichkeit und Richtung eine wesentliche Verschiedenheit gegenüber den entsprechenden Verhältnissen der Ohrtrompete beim Erwachsenen. Die Tympanalmündung der Tuba beim Kinde ist verhältnissmässig gross und etwas tiefer stehend; hingegen erscheint die der Choane und dem Nasenboden näher gelegene Pharyngealmündung nur durch eine leichtgeschwungene Spalte angedeutet und der hintere Tubenwulst an der Rachenwand kaum merklich vorstehend. Der Tubencanal beim Kinde ist aber auch kürzer und weiter und hat dieses anatomische Ver-

hältniss insoferne eine practische Bedeutung, als die durch Krankheitsproducte hervorgerufenen Widerstände im Tubencanal durch einen einwirkenden Luftstrom leichter überwunden werden können.

Das Verhältniss des membranösen Theils der Ohrtrompete zur Knorpelplatte lässt sich am besten an Querschnitten der Ohrtrompete darstellen. Durch diese Methode, die anatomischen Verhältnisse der knorpeligen Ohrtrompete zu untersuchen, wurde von v. Tröltsch, Moos, Henle, Rüdinger und L. Mayer eine Reihe sehr interessanter anatomischer Thatsachen zu Tage gefördert. Wir sehen an einem solchen Querschnitte (Fig. 38) zunächst die mediale Knorpelplatte (k), welche am oberen Rande hakenförmig umgebogen erscheint (h). Am umgerollten Ende des Knorpelhakens beginnt der membranöse Theil der Ohrtrompete, welcher in der Nähe des Knorpels zart und dünn ist, nach unten jedoch an Dicke zunimmt und zumeist von einem reichlichen Fett- und Drüsenlager begrenzt wird. Der membranöse Theil, welcher nach unten in die Fascia salpingo-pharyngea übergeht, beträgt nach v. Tröltsch die kleinere Hälfte des Umfanges der Ohrtrompete und bildet mit dem Knorpelhaken die laterale Wand des knorpeligen Tubenabschnittes (m), und ausserdem noch den Boden desselben (b). Der dem Ost. pharyng. nahe gelegene Abschnitt desselben ist viel dünner, als der obere Theil, welcher durch Hinzutritt von fibrösem Gewebe von der Spina angularis des Keilbeins her und durch ein in dieses Gewebe eingeschobenes Knorpelstäbchen (Zuckerkandl) eine gewisse Dicke und Resistenz erhält.

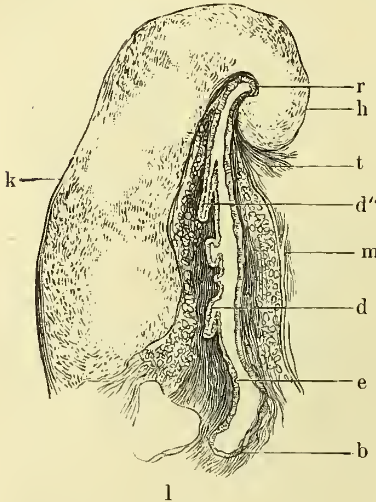


Fig. 38.

Querschnitt durch die knorpelige Ohrtrompete mit dem s-förmigen Tubenspalt. k = mediale Knorpelplatte. h = Knorpelhaken. r = Raum unterhalb des Knorpelhakens. b = Boden der Ohrtrompete. d d'' = Schleimhautfalten. e = Cylinderepithel. t = Musc. Tensor palat. mollis.

Durch die hakenförmige Umbiegung des Knorpels am oberen Rande der Platte entsteht unterhalb dieser Umbiegungsstelle ein Raum, welcher sich in den einzelnen Tubenabschnitten verschieden verhält. An Querschnitten erhärteter Präparate findet man in den oberen, dem knöchernen Theile nahe gelegenen Parthien unter der Umbiegungsstelle des Hakens einen kleinen Raum, dessen Wände sich nicht berühren. Im mittleren Abschnitte jedoch ist die Berührung der medialen und lateralen Tubenwand eine vollständige und nur in der Nähe des Ost. pharyng. stehen die Wände wieder etwas von einander ab *).

Die Schleimhaut des membranösen Theils der Ohrtrompete ist im unteren Abschnitt sehr faltenreich. Nach v. Moos bilden diese Falten des membranösen Theils unmittelbar hinter dem Ostium pharyngeum einen Wulst, durch welchen im ruhenden Zustande die Tuba an dieser Stelle geschlossen wird. Nach oben nimmt der Reichthum an Falten immer mehr ab.

Auskleidung der Ohrtrompete. Die Wände der Ohrtrompete werden von einer drüsenreichen, ein flimmerndes Cylinderepithel tragenden Schleimhaut überzogen. Die Auskleidung der knöchernen Ohrtrompete ist glatt, mit dem Perioste fest verwachsen. Die der Knorpelplatte anliegende Schleimhaut ist besonders an der medialen Wand stärker entwickelt, und münden an ihrer Oberfläche eine grosse Anzahl acinöser Schleimdrüsen (Fig. 38 m, d), welche bis in die Nähe des Perichondriums sich erstrecken, zuweilen aber und zwar in der Nähe der Rachenmündung, durch die inconstanten Spalten im Tubenknorpel sich bis in das Bindegewebe ausserhalb der Ohrtrompete verfolgen lassen. Am zahlreichsten findet man drüsige Elemente in der Nähe der Rachenmündung der Ohrtrompete, wäh-

*) Vgl. v. Tröltsch, Arch. f. Ohrenheilk. Bd. II u. v. Moos, Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. I.

rend sie an der unmittelbar unterhalb des Tubenhakens befindlichen Schleimhaut ganz fehlen und im knöchernen Theile, namentlich gegen die Trommelhöhle, nur spärlich vorkommen. Gerlach fand ausserdem in der Tubenschleimhaut des Kindes Balgdrüsen, deren Wand aus diffuser conglobirter Drüsensubstanz besteht und welche im ganzen knorpeligen Theile der Tuba von der Pharyngealmündung bis zur Anheftungsstelle an die knöcherne Ohrtrompete zahlreich auftreten. Gerlach schlägt für diese Balgdrüsen nach Analogie der Pharynxtonsille von Luschka die Bezeichnung Tubentonsille vor.

Muskeln der Ohrtrompete. Das Lumen der Ohrtrompete, deren Wände bald mehr, bald weniger innig an einander liegen, wird durch einen Muskel apparat zeitweilig erweitert. Es geschieht dies vorzugsweise durch die von der Ohrtrompete zum weichen Gaumen hinziehenden Musc. levator und tensor palati mollis.

Der Levator palati mollis (petro-salpingo-staphylinus) entspringt von der den carotischen Canal begrenzenden unteren Fläche des Felsenbeins. Der rundliche Muskelbauch verläuft parallel zur Richtung der Ohrtrompete, schmiegt sich an den, den Boden der Ohrtrompete bildenden häutigen Abschnitt (Fig. 38 l) an, und strahlt unterhalb der pharyngealen Mündung der Ohrtrompete in den weichen Gaumen aus. Er entspringt nicht, wie früher angenommen wurde, mit einem Theile seiner Faserbündel von der Eustach'schen Ohrtrompete, sondern ist bloss an dieselbe durch kurzes Bindegewebe angeheftet. Die Wirkung des Levator palati mollis beschränkt sich nicht nur auf das Gaumensegel, sondern es wird auch bei jeder Contraction durch die Verkürzung und das Dickerwerden des Muskels der Boden der Ohrtrompete gehoben, wodurch die Ohrtrompetenmündung zwar verkleinert, der Widerstand in der Ohrtrompete jedoch durch die Verkürzung und Verbreiterung der Tubenspalte vermindert wird.

Der Tens. palat. moll. (spheno-salpingo-staphylinus s. circumflexus palat.) nimmt seinen Ursprung von der unteren Fläche des Keilbeins, mit einer grossen Masse seiner Bündel aber von der kurzen, hakenförmig umgebogenen lateralen Knorpelwand (Fig. 39 t) und dem membranösen Theile des knorpeligen Tubenabschnittes. In seinem nach unten gerichteten Verlaufe liegt der platte Muskelbauch der lateralen Wand des häutigen Tubenabschnittes innig an und ist an dieselbe ziemlich fest angeheftet. Die Faserrichtung des Muskelbauchs, dessen Sehne sich um den Hamulus pterygoideus herumschlingt und in der fibrösen Verlängerung des harten Gaumens ausstrahlt (Henle), bildet einen spitzen Winkel mit der Richtungslinie des knorpeligen Tubenabschnittes. Die Sehne des Muskels ist am Hamulus pterygoideus, mit welchem sie ein sog. Sehnengelenk bildet, so straff angeheftet, dass die Wirkung der Muskelcontraction sich in höherem Grade an der Ohrtrompete, als am weichen Gaumen äussern wird. Durch die Contraction dieses Muskels wird der Knorpelhaken etwas aufgerollt, der membranöse Theil der Ohrtrompete von dem knorpeligen abgezogen und das Lumen der Ohrtrompete klaffend. v. Tröltsch, der zuerst die wichtige Bedeutung dieses Muskels für die physiologische Function der Ohrtrompete hervorgehoben hat, schlägt den Namen Abductor oder Dilatator tubae, anstatt des bisher gebräuchlichen Tensor palati mollis vor. Zu erwähnen wäre noch ein als M. salpingo-pharyng. bezeichnetes Muskelbündel, welches vom M. palato-pharyng. zum Tubenwulste hinzieht.

Zu den Muskeln der Ohrtrompete stehen drei Fascien in Beziehung, welche sich zum Theile an der Ohrtrompete inseriren und bei dem Mechanismus der Tubeneröffnung eine wichtige Rolle spielen. Es sind dies die Fasc. salping. pharyng. (v. Tröltsch), welche von der Tubenkante zum Hamul. pterygoid. hinzieht und den Tensor vom Levator trennt; die äussere Fascie des Tensor (Weber-Liel) und endlich die mit dem Lig. salpingo-pharyng. zusammenhängende, der medialen Seite des Levator anliegende Fascie.

Die arteriellen Gefässe der Ohrtrompete stammen aus der A. pharyng. ascend. u. mening. media; die Venen stehen mit jenen der Trommelhöhle und des Nasenrachenraums in Verbindung.

C. Der Warzenfortsatz.

Der Warzenfortsatz bildet den hinteren Abschnitt des Mittelohrs. Beim Neugebornen besteht wohl der schon im Embryo präformirte Warzentheil, doch fehlt noch der eigentliche conisch geformte, zellige Warzen-

fortsatz. Die erste Anlage desselben am Schläfebein Neugeborner findet sich hinter dem oberen Ende des Annulus tymp. als kleiner Tuberkel, welcher theils durch selbständiges Wachsthum, theils durch Muskelzug in den ersten Lebensjahren sich in der Richtung nach unten vergrössert, jedoch erst im dritten Lebensjahre (Zuckerkandl) die Form des Warzenfortsatzes beim Erwachsenen erhält.

Zwischen der vorderen Fläche des Tuberculum mast. und jenem hinteren Theil der Pars squamosa, welche nach Toynbee beim Neugebornen die äussere Wand des Antr. mast. bildet, befindet sich die schon von Du Verney abgebildete Sutura mastoideo-squamosa, welche in den ersten Lebensjahren in der Regel schwindet, zuweilen jedoch auch beim Erwachsenen als gezackte, oft tiefgehende Furche an der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes sichtbar ist.

Von pneumatischen Räumen ist beim Neugebornen nur das Antrum mastoid. vorhanden. Es ist dies ein länglicher, 5 mm grosser, hinter der Trommelhöhle, jedoch höher gelegener Hohlraum, welcher nach Hartmann und Bezold nicht nur relativ, sondern absolut grösser ist als beim Erwachsenen. Nach Zuckerkandl geht nun die Entwicklung der Zellenräume im Warzenfortsatze in der Weise vor sich, dass die Zellenbildung an der hinteren oberen Peripherie des Antr. mast. beginnt, von hier gegen den Sinus sigmoid. und dann erst gegen die äussere Lamelle fortschreitet. Nach Schwartze und Eysell sind die Warzenzellen während ihrer Entwicklung nach einem bestimmten Typus radiär gegen das Antr. mast. gestellt, doch ist diese Anordnung beim Erwachsenen, theils durch Bildung neuer Knochensepta, theils durch Schwund bereits ausgebildeter Balken, nur selten mehr erkennbar.

Am ausgebildeten Warzenfortsatze unterscheiden die Autoren zwei Abschnitte: den horizontalen Theil oder das Antrum mastoid., ein grösserer, länglicher und unregelmässiger, unter dem Tegmen mast. gelegener Hohlraum, in welchen man durch die dreieckige Oeffnung an der hinteren Trommelhöhlenwand gelangt und den verticalen Theil des Warzenfortsatzes, dessen Zellenräume mit dem Antrum communiciren.

Der Warzenfortsatz zeigt in Bezug auf Grösse und Form eine grosse Mannigfaltigkeit. Bald ist derselbe sehr stark entwickelt, bald wieder zu einem kurzen und soliden Höcker verkümmert. In gleicher Weise findet man bedeutende Unterschiede in dem innern Gefüge des Warzenfortsatzes, da derselbe, wie schon älteren Autoren bekannt, nicht immer aus pneumatischen Zellenräumen besteht, sondern häufig ganz oder zum Theile durch eine fetthaltige, spongiöse oder compacte Knochensubstanz gebildet wird. Zuckerkandl fand unter 250 Schläfebeinen nur bei 36,8 % den Warzenfortsatz durchaus pneumatisch, in 43,2 % war derselbe zum Theile diploëtisch, zum Theile pneumatisch und in 20 % in seiner Totalität aus fetthaltigem, diploëtischem oder sclerosirtem Knochengewebe bestehend.

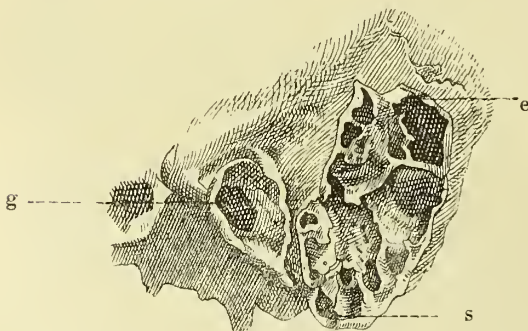


Fig. 39.

Die beistehenden Abbildungen dienen zur Veranschaulichung der hier geschilderten Varietäten in der inneren Structur des Warzenfortsatzes. Der pneumatische Warzenfortsatz wird häufig durch eine grosse Anzahl unregelmässiger, nach allen Richtungen des Schläfebeins sich erstreckender Zellenräume gebildet, welche durch eine sehr dünne äussere Knochenlamelle gedeckt werden (Fig. 39). In anderen Fällen wird der ganze Binnenraum des Warzenfortsatzes durch eine oder zwei grosse Höhlen eingenommen oder es bestehen neben zahlreichen kleineren eine oder mehrere grössere Höhlen, welche namentlich an der Spitze oder an der inneren Seite die Deckplatte blasenförmig vorwölben. Oft communiciren grössere Höhlen nur durch einen engen Canal mit dem Antr. mast.

Ueber die Lagerung der pneumatischen Zellen im Schläfebeine erhält man die richtigste Vorstellung durch Corrosionspräparate, sowie überhaupt die Kennt-

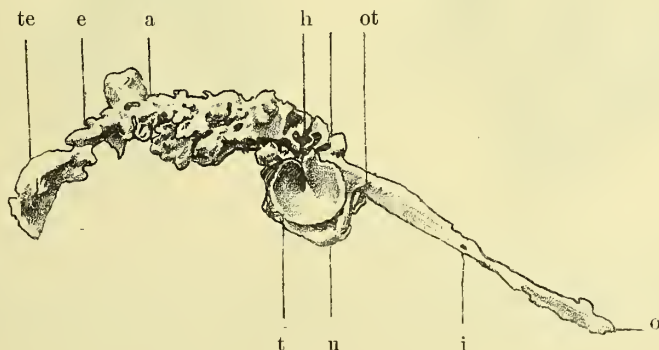


Fig. 40.

Corrosionsabguss des Mittelohrs (nach Bezold). o = Ost. pharyng. tubae. i = Isthmus tubae. ot = Ost. tymp. tubae. u = unterer Trommelhöhlenraum. t = Trommelfell mit der Hammerrinne und dem Umbo. h = Höhle für den Hammer-Amboskörper. a = hinteres Ende des Antrum mastoid. e = Uebergangszelle. te = Terminalzelle.

niss der Topographie des Gehörorgans ohne Studium der Corrosionsanatomie nicht denkbar ist. In dieser Richtung verdanken wir die Erweiterung unserer Kenntnisse den schönen Arbeiten Friedr. Bezold's, dessen gediegene Schrift: „Die Corrosionsanatomie des Ohres", München 1882, nicht dringend genug zum Studium der Ohranatomie empfohlen werden kann.

Nach den Corrosionspräparaten Bezold's nehmen die **pneumatischen Zellenräume** ihren Ausgang vom Antr. mast. (Fig. 40 a—h), erstrecken sich von hier wie die Zweige eines Baumes nach **rückwärts** bis zur sutura occipit., indem sie Sinus transv. u. Emissarium Santorini umgreifen; nach **abwärts** bis zur Spitze des Warzenfortsatzes, seiner inneren Fläche und der Incisura mast.; nach **aufwärts und vorwärts** bis zur Linea temporal. und in die Wurzel des Proc. zygomat., wobei sie den Gehörgang — abgesehen von seiner vorderen unteren Wand — vollständig umgreifen; nach **einwärts** manchmal bis zur Spitze der Pyramide. Sie umgeben häufig das Labyrinth von allen Seiten und lagern auch dem Bulbus venae jugul. und dem hinteren Theil der Carotis direct an.

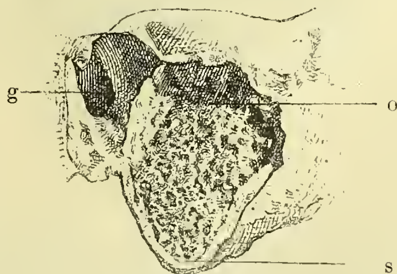


Fig. 41.

Ein wesentlich verschiedenes Aussehen bietet am Durchschnitte der diploëtische Warzenfortsatz (Fig. 41), welcher von seiner Spitze s bis zur oberen Grenze o aus kleinzelligem Diploë- und fetthaltigem Knochengewebe besteht und nur manchmal in der Nähe des meist kleinen Antr. mast. spärliche Luftzellen aufweist. Der sclerotische Warzenfortsatz ist selten ganz compact, sondern enthält entweder sehr dichtes Diploëgewebe oder vereinzelte grössere Lücken. Die diploëtischen und sclerotischen Warzenfortsätze sind durchschnittlich kleiner als die pneumatischen.

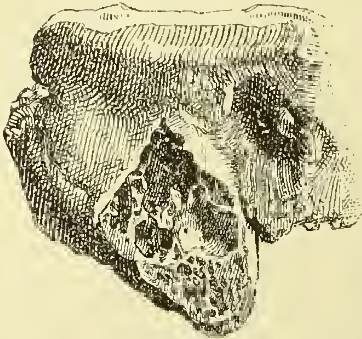


Fig. 42.

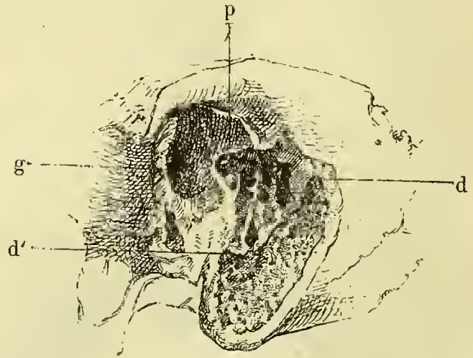


Fig. 43.

Den dritten Typus endlich bildet der zum Theile pneumatische, zum Theile diploëtische Warzenfortsatz. Hier finden sich zahlreiche Varietäten, von welchen diejenigen, wo der untere Abschnitt des Proc. mastoid. diploëtisch und der obere pneumatisch (Fig. 42), ferner solche (Fig. 43), wo der untere und hintere Abschnitt d—d' aus Diploë, der vordere obere Theil d'—p hingegen pneumatische Zellen enthält, am häufigsten vorkommen.

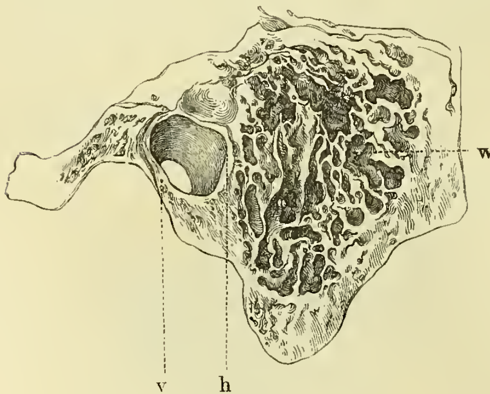


Fig. 44.

Verticaler (Sagittal-) Schnitt durch Warzenfortsatz und knöchernen Gehörgang.
w = Warzenzellen. h = hintere Wand des knöchernen Gehörgangs. v = vordere Wand des knöchernen Gehörgangs.

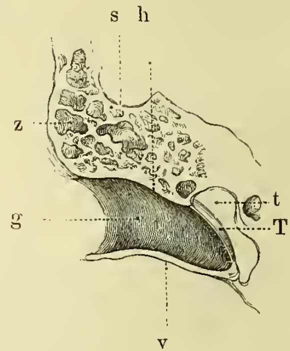


Fig. 45.

Horizontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle v = vordere Gehörgangswand. h = hintere Gehörgangswand. z = Zellen des Warzenfortsatzes. g = Gehörgang. T = Trommelfell. t = Trommelhöhle. s = Fossa sigmoidea. (Rechtes Ohr.)

Die pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes werden von einer zarten Membran, einer Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut ausgekleidet, welche,

mit dem Perioste verschmolzen, ein nichtflimmerndes Plattenepithel trägt. Im Antrum findet man häufig Bindegewebsmembranen und verästigte Stränge ausgespannt, auf welchen die Seite 29, Fig. 36 beschriebenen, von mir entdeckten gestielten Gebilde lagern.

Die Zellenräume des Warzenfortsatzes werden nach vorn vom hinteren Ende der Pyramide, dem Cavum tymp. und der hinteren Wand des knöchernen Gehörgangs begrenzt, wie dies aus den beistehenden Abbildungen (Fig. 44 und 45) ersichtlich ist. Die äussere Wand wird von der hinter der Ohrmuschel fühlbaren convexen Knochenschale gebildet, deren Flächenausdehnung und Dicke sehr variirt. An der Uebergangsstelle vom Planum mastoid. in die hintere Gehörgangswand und zwar an der hinteren oberen Peripherie der äusseren Oeffnung des knöchernen Gehörgangs findet sich, jedoch nicht constant, ein verschieden stark entwickelter, als Spina supra meatum bezeichneter spitzer Vorsprung, welcher als anatomischer Anhaltspunkt bei der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes benützt wird.

Nach hinten grenzt der Warzenfortsatz an das Hinterhauptsbein, in welchem man manchmal mit den Warzenzellen zusammenhängende lufthaltige Zellräume findet (Hyrtl's pneumatische Hinterhauptsknochen). Die obere, der Schädelhöhle zugewendete Wand des Proc. mast. wird als Tegmen mast. bezeichnet, an dessen Bildung sich die hintere Fortsetzung des Tegm. tymp. und die innere Lamelle des horizontalen Theils der Schläfebeinschuppe betheiligen.

Die innere Begrenzung des Warzenfortsatzes zerfällt in zwei Abschnitte. Der untere Abschnitt gehört der inneren Fläche des conischen Theils des Proc. mast. und ist derselbe durch die für den Ansatz des M. biventer bestimmte Incisura mastoid. in sagittaler Richtung eingeschnitten. Die Knochenwand ist an dieser Seite oft papierdünn und können Abscesse auch nach dieser Richtung durchbrechen (Bezold). Der obere Abschnitt der Innenseite des Warzenfortsatzes nimmt unser Interesse besonders in Anspruch. Derselbe wird in gewundenem Verlaufe durch den Sinus sigmoid. durchzogen, welcher an der Eminentia cruciat. int. des Occipitale beginnend auf die Innenfläche des Warzenfortsatzes übertritt und am Foram. jugul. angelangt mit einer jähen Biegung gegen die untere Wand der Pyramide ansteigt, um in den Bulb. ven. jugul. überzugehen. Eitrige Entzündungen des Warzenfortsatzes, welche auf die innere Wand desselben übergreifen, können daher letal endigende Sinusphlebitis veranlassen.

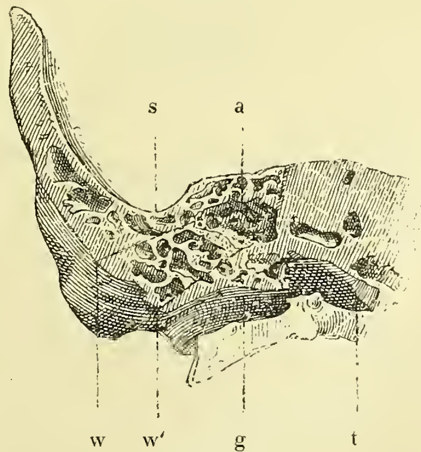


Fig. 46.

Horizontalschnitt durch einen pneumatischen Warzenfortsatz. g = hintere Gehörgangswand. t = Trommelhöhle. a = Antrum mastoid. s = Sin. sigm. w w' = Operationsbasis an der äusseren Schale des Warzenfortsatzes.

Von grosser practischer Tragweite sind die anatomischen Varietäten im Lageverhältniss des Sinus sigmoid. zum Warzenfortsatze und zur hinteren Gehörgangswand. Bezold und Hartmann haben auf die zuweilen stark nach vorn und aussen gerückte Lage des Sinus sigmoid. und auf die Möglichkeit einer nicht leicht zu vermeidenden Verletzung desselben bei Eröffnung des Warzenfortsatzes hingewiesen. Bei mehr als 500 von mir

untersuchten Schläfebeinen fand ich die günstigsten Lageverhältnisse des Sinus bei den stark entwickelten, durchwegs pneumatischen Warzenfortsätzen. Hier besteht (Fig. 46) zwischen dem Sinus sigmoid. und der hinteren Gehörgangswand g ein breiter Zwischenraum, welcher bei der operativen Eröffnung des Proc. mast. das Eindringen gegen das Antrum ohne Gefahr für die Verletzung des Sinus gestattet.

Minder günstig gestaltet sich nach meinen Beobachtungen das Verhältniss bei der Mehrzahl der diploëtischen und compacten

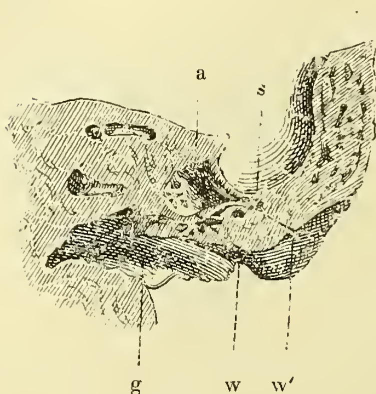


Fig. 47.

Horizontalschnitt durch einen theils diploëtischen, theils pneumatischen Warzenfortsatz. g = hintere Gehörgangswand. a = Antr. mast. s = Sin. sigm. w w′ = Operationsbasis.

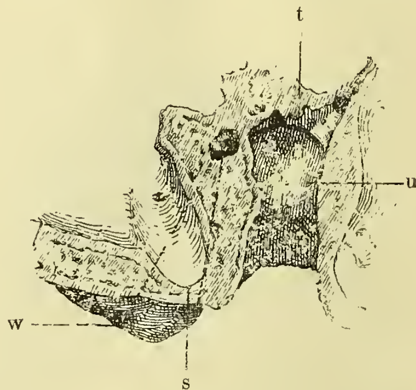


Fig. 48.

Horizontalschnitt durch einen mit spärlichen Diploëräumen versehenen, compacten Warzenfortsatz. t = Trommelhöhle. u = untere Gehörgangswand. s = Sin. sigm. w = hintere Grenze der Operationsbasis.

Warzenfortsätze. Hier ist der Raum zwischen Sinus und hinterer Gehörgangswand viel enger (Fig. 47), in einzelnen Fällen sogar so weit nach vorn und aussen gerückt (Fig. 48), dass zwischen demselben und der Gehörgangswand nur eine schmale Zwischenbrücke besteht, daher bei Eröffnung des Warzenfortsatzes eine Blosslegung des Sinus geradezu unausweichlich ist.

Topographie des Schallleitungsapparates.

Die Kenntniss der Topographie des Schallleitungsapparates ist für die practische Ohrenheilkunde von grosser Wichtigkeit; wir lassen deshalb eine kurze Skizze der Lageverhältnisse der einzelnen Abschnitte des äusseren und mittleren Ohres hier folgen.

Die Topographie der Ohrmuschel lässt sich am besten an Horizontal- und Verticalschnitten gehärteter Weingeistpräparate studiren. Man sieht an solchen wohl den grösseren Theil des Ohrknorpels von der Seitenfläche des Schädels abstehen, doch legt sich der um die Ohröffnung gelegene Theil in verschiedener Breite an die Schläfebeinschuppe und an den Warzenfortsatz an. Der oberhalb der Ohröffnung gelegene Theil der Muschel: die Radix helicis, der vordere, obere Abschnitt der Concha und der vordere Theil der Fossa intercruralis, ist an die durch die Linea temporal. gekreuzte Uebergangsfläche des horizontalen Theils der Pars squamosa zur Schläfebeinschuppe angeheftet. Der mittlere Abschnitt der Concha hinter der äusseren Ohröffnung ist in der Ausdehnung von 1½—2 cm mit dem Proc. mastoid. durch dehnbares Bindegewebe verbunden. Es ist das insoferne wichtig als durch diesen Abschnitt der Ohrmuschel zum Theile jene Parthie

des Warzenfortsatzes gedeckt wird, an welcher bei Eröffnung des Proc. mast. die Operationsöffnung angelegt wird, daher bei diesem Eingriffe die Muschel vom Warzenfortsatze theilweise abgelöst werden muss. Der vor der Ohröffnung gelegene, den Tragus bildende Theil des Ohrknorpels stösst nach innen an den knorpeligen Gehörgang und die äussere Seite des Kiefergelenks.

Der knorpelige Gehörgang ist zum Theile von den Wänden des knöchernen Gehörgangs überdeckt. Die obere knöcherne Gehörgangswand überdacht den membranösen Theil des knorpeligen Ganges vollständig bis zur äusseren Ohröffnung und ebenso überragt der durch den Warzenfortsatz gebildete äussere Abschnitt der hinteren knöchernen Gehörgangswand den knorpeligen Gehörgang. Durch den in den knorpeligen Gehörgang eingeführten Finger kann man daher, knapp hinter der Ohröffnung, die obere und hintere knöcherne Gehörgangswand durchfühlen. Von der unteren längsten Wand des knorpeligen Ganges ist nur der äussere Abschnitt frei, durchfühlbar; der innere Abschnitt wird von der Parotis bedeckt. Die vordere Knorpelwand stösst mit ihrem hinteren Abschnitte an die hintere Fläche der Gelenkskapsel des Unterkiefers, dessen Bewegungen sich der knorpeligen Gehörgangswand mittheilen.

Der knöcherne Gehörgang grenzt nach oben an die mittlere Schädelgrube, nach hinten an die Zellen des Warzenfortsatzes und nach vorn an das Kiefergelenk, dessen Gelenksgrube, von der Schädelhöhle oft nur durch eine dünne Knochenlamelle getrennt, höher liegt als das Lumen des knöchernen Gehörgangs; doch reicht das Areale der Gelenksgrube weiter nach aussen als die vordere knöcherne Gehörgangswand.

Die Kenntniss des topographischen Verhältnisses des Trommelfells zur inneren Trommelhöhlenwand ist für den Practiker sehr wichtig, sowohl wegen der Beurtheilung von pathologischen Veränderungen am Trommelfelle als auch wegen der operativen Eingriffe an der Membran und in der Trommelhöhle. Zur besseren Orientirung über die gegenseitige Lage des Trommelfells zu den einzelnen Abschnitten der inneren Trommelhöhlenwand, wird die äussere Fläche des Trommelfells (Fig. 49) in 4 Segmente getheilt, indem die Linie des Hammergriffs nach unten verlängert und diese durch eine zweite horizontale, das untere Griffende tangirende Linie gekreuzt wird. Das von Zuckerkandl*) angegebene Projectionsbild der Trommelhöhlentheile zum Trommelfell entspricht wohl dem anatomischen Präparate, wird aber durch die in der Praxis in Betracht kommende Neigung des Trommelfells zur Horizontalen wesentlich modificirt. Bei normaler Kopfstellung, in welcher wir das Gehörorgan untersuchen, entspricht daher



Fig. 49.

Projectionsbild der inneren Trommelhöhlenwand zum Trommelfell.
v o = vorderer oberer Quadrant des Trommelfells. v u = vorderer unterer Quadrant. h o = hinterer oberer Quadrant. h u = hinterer unterer Quadrant. r = Nische des runden Fensters.

dem vorderen oberen Quadranten (v o) des Trommelfells: der vordere obere an das Ost. tymp. tubae grenzende Abschnitt der inneren Trommelhöhlenwand; nur selten ist ein Stück des Canal. pro tensore tymp. sichtbar;

dem vorderen unteren Quadranten (v u): der vordere untere, an das Ost. tubae grenzende Abschnitt der inneren Trommelhöhlenwand und ein Stück der geriffTen unteren und vorderen Trommelhöhlenwand;

dem hinteren oberen Quadranten (h o): oben das Ambos-Stapesgelenk, hinter demselben die Spitze des Eminent. staped. und die Sehne des Steigbügelmuskels; unter derselben der grössere obere Theil der Nische des runden Fensters (r);

dem hinteren unteren Quadranten (h u): nach oben der kleinere untere Abschnitt der Nische des runden Fensters (r), nach unten ein Theil der geriffTen, unteren Trommelhöhlenwand.

---

*) Realencyclopädie der med. Wissenschaften. Wien 1886. Artikel Gehörorgan.

Da das Trommelfell trichterförmig nach innen gewölbt, die innere Trommelhöhlenwand hinwieder stark nach aussen vorgebaucht ist, so wird der Durchmesser der Trommelhöhle an den verschiedenen Abschnitten derselben sehr variiren. Die klarste Vorstellung von der Topographie der Trommelhöhle erhält man an Frontal- und Horizontalschnitten, wie sie in den beistehenden Abbildungen (Fig. 50 u. 51) wiedergegeben sind. Der Nabel des Trommelfells nähert sich dem Promontorium auf durchschnittlich 2 mm. Unterhalb dieser Stelle, in einer beiläufigen Entfernung von 1—1½ mm befindet sich der am stärksten vorgewölbte Theil des Promontoriums. Die Entfernung von diesem Punkte bis zum Trommelfell misst ca. 2½ mm. Der Abstand des hinteren unteren Trommelfellsegments von der inneren Trommelhöhlenwand schwankt nach Bezold zwischen 5—7 mm; im vorderen oberen Quadranten nach meinen Messungen zwischen 5 bis 6 mm und im vorderen unteren Quadranten zwischen 4—5 mm. Bei Neugebornen und im ersten Lebensjahre sind die Distanzen kleiner.

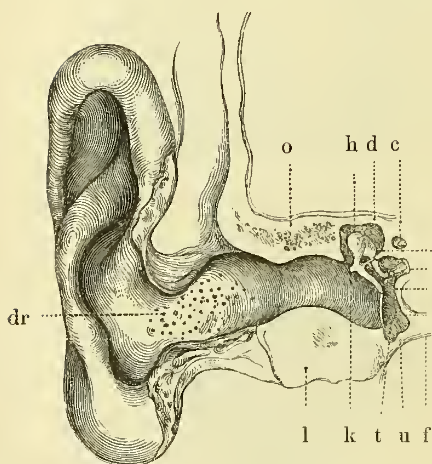


Fig. 50.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang, Trommelfell und Trommelhöhle. o = mit dem Mittelohre zusammenhängende Zellenräume in der oberen Gehörgangswand d = Dach der Trommelhöhle. u = untere Wand. t = Trommelhöhle. tr = Trommelfell. h = Hammerkopf. g = Hammergriff. a = Ambos. s = Steigbügel. c = Canalis Fallopiae. f = Fossa jugularis. dr = Drüsenmündungen im äusseren Gehörgange. (Rechtes Ohr.)

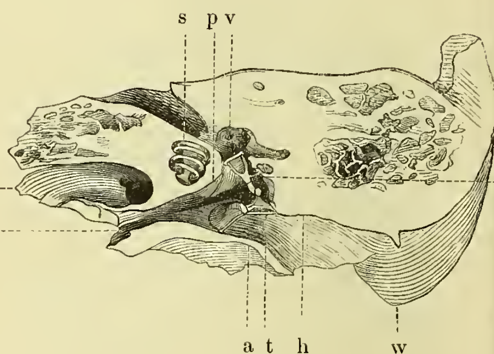


Fig. 51.

Horizontalschnitt durch das Gehörorgan. a = vordere Wand des knöchernen Gehörgangs. h = hintere Wand desselben. t = Durchschnitt des Trommelfells, des Hammergriffs und der hinteren Tasche. p = Promontorium. o = Ostium tymp. tubae. st = Steigbügel im Zusammenhange mit dem unteren Ende des langen Ambosschenkels und der Sehne des Stapedius. w = Warzenfortsatz. s = Schnecke. v = Vorhof. c = Canalis caroticus.

Die Lage der Gehörknöchelchen und deren Verhältniss zu den Wänden der Trommelhöhle ergibt sich aus Fig. 50. Hammerkopf und Amboskörper lagern im oberen Trommelhöhlenraume in einer an der äusseren Wand befindlichen nischenförmigen Vertiefung. Die nachbarliche Beziehung derselben zur oberen und äusseren Trommelhöhlenwand begünstigt die Entstehung abnormer Verwachsungen zwischen Hammer-Amboskörper und den genannten Trommelhöhlenwänden. Der Steigbügel, welcher nahezu senkrecht auf die Längsaxe des Hammer-Amboses steht, lagert mit seinen Schenkeln in einer zum ovalen Fenster führenden, einem kurzen Canale vergleichbaren Nische der inneren Trommelhöhlenwand. Hiebei treten die beiden Schenkel nicht selten mit der unteren Wand der Nische in fast unmittelbare Berührung, wodurch bei Entzündungen dieser Region die Ankylose der Steigbügelschenkel begünstigt wird.

Die Topographie des Warzenfortsatzes wurde bereits (S. 39) geschildert; die Lagerung der Ohrtrompete, insbesondere des beim Catheterismus in Betracht kommenden Ost. pharyng. tubae, soll in dem betreffenden Abschnitte geschildert werden.

Physiologie des Schallleitungsapparates.

a. Ohrmuschel.

Während man früher einerseits jeder der einzelnen Vertiefungen an der vorderen Fläche der Ohrmuschel eine wichtige Rolle für die Reflexion des Schalles zuschrieb, wurde derselben andererseits jede physiologische Bedeutung abgesprochen, indem man sich auf die Thatsache stützte, dass bei Individuen, welche durch Erfrierung oder durch mechanische Verletzung die Ohrmuschel eingebüsst haben, keine merkliche Hörstörung beobachtet wurde.

Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass die Ohrmuschel einen wesentlichen Antheil an der Schallfortpflanzung zum Trommelfelle hat, wenn dies auch beim Menschen nicht in demselben Grade der Fall ist, wie bei einzelnen Thieren. Von den an der vorderen Fläche vorkommenden Vertiefungen ist es vorzugsweise die Concha, welche einen Theil der auffallenden Schallwellen sammelt und in den Gehörgang reflectirt. Schneider hat bereits nachgewiesen, dass beim Ausfüllen dieser Vertiefung mit Wachs eine Verminderung der Hörfähigkeit eintrete. Zu meinen hierauf bezüglichen Versuchen bediente ich mich schwerhöriger Individuen, weil bei diesen die Distanz für eine constante Schallquelle viel schärfer abgegrenzt erscheint, als bei ohrgesunden Personen. Wenn man nun die Hördistanz bei fixirtem Kopfe des Kranken mit einem Schlagwerke (Metronom) bestimmt und dasselbe an eine Stelle bringt, welche noch etwas innerhalb der Grenzen der Hörweite liegt, so wird der Schall des Schlagwerkes dem Kranken sofort schwinden, wenn die Concha mit einem steifen Papierstücke bedeckt wird. Die äussere Ohröffnung muss bei diesem Versuche frei bleiben. Bedeckt man die anderen Vertiefungen der Ohrmuschel, so tritt keine Aenderung in der Hördistanz ein.

Dass die Grösse der Muschel und der Ansatzwinkel derselben einen Einfluss auf die Schallreflexion in den Gehörgang haben, erhellt daraus, dass sowohl ohrgesunde als auch schwerhörige Personen klarer und voller hören, wenn sie die Muschel durch Druck auf die hintere Fläche nach vorn biegen oder die Fläche der Muschel durch die hohle Hand vergrössern. Es wird somit der Verlust der Ohrmuschel wohl keine Schwerhörigkeit zur Folge haben, der Schall jedoch gewiss nicht so klar und voll percipirt werden, wie beim Vorhandensein derselben.

Eine wichtige Bedeutung für die Reflexion der die Ohrmuschel treffenden Schallwellen muss ich nach den von mir gemachten Untersuchungen dem Tragus zuschreiben. Derselbe bildet vor der äusseren Ohröffnung, dieselbe etwas überragend, einen nach hinten gerichteten klappenartigen Vorsprung, durch welchen gegenüber der Concha und der äusseren Ohröffnung ein ansehnlicher Raum gebildet wird. In diesem Raume werden die von der Ohrmuschel (Concha) reflectirten Schallwellen gesammelt und in die äussere Ohröffnung geworfen.

Man kann sich von der Wichtigkeit dieses durch den Tragus gebildeten Raumes überzeugen, wenn man den oben geschilderten Versuch in der Weise modificirt, dass man nun diese der Concha gegenüberliegende Vertiefung mit in Fett getränkter Baumwolle ausfüllt. Der Schall des Schlagwerkes wird dadurch entweder abgeschwächt oder gänzlich verschwinden. Hingegen wird der Schall bedeutend verstärkt gehört, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass die Ohrmuschel durch Reflexion von Schallwellen in den äusseren Gehörgang wesentlich zur intensiveren Schallempfindung beiträgt*).

Die an den Ohrknorpel sich inserirenden Muskelbündel haben beim Menschen nur einen untergeordneten Einfluss auf die Stellung der Muschel beim Hören. Die willkürlichen Bewegungen des Ohrknorpels sind im Ganzen selten. Hingegen

*) Küpper (A. f. O. Bd. VIII.) spricht der Ohrmuschel die Fähigkeit, den Schall zu sammeln und in den Gehörgang zu reflectiren, vollständig ab. Mach hält die Ohrmuscheln für „Resonatoren für höhere Töne, deren Wirkung theilweise von der Stellung gegen die Schallrichtung abhängt und Aenderungen der Klangfarbe bedingt, die zur beiläufigen Kenntniss der Schallrichtung führen."

beobachtete ich ziemlich oft bei Ohrenkranken während der Prüfung ihrer Hörweite oder beim Ausspritzen des Gehörgangs reflectorische, dem Kranken nicht bewusste Bewegungen an der Ohrmuschel, welche bald an einzelnen Parthien derselben, bald an der ganzen Muschel sichtbar waren (Voltolini).

b. Schallfortpflanzung im äusseren Gehörgange.

Die in der Luftsäule des äusseren Gehörgangs fortschreitenden Schallwellen erleiden durch die mannigfachen Krümmungen des Gehörgangs eine mehrfache Reflexion. Dies gilt jedoch nur von jenen Schallwellen, welche von der Ohrmuschel in den Gehörgang reflectirt werden oder welche senkrecht auf die Wände des Gehörgangs auffallen. Es gelangen aber auch Schallwellen zum Trommelfelle, welche in dem Luftraume des Gehörgangs ohne Reflexion fortschreiten und die Membran unmittelbar treffen.

Für die Reflexion der Schallwellen von den Wänden des Gehörgangs auf das Trommelfell müssen wir besonders zwei Stellen im äusseren Gehörgange als wichtig hervorheben. Die eine Stelle ist die an der hinteren Wand des knorpeligen Ganges befindliche muldenförmige Vertiefung, welche knapp innerhalb der äusseren Ohröffnung beginnt und sich an der hinteren oberen Wand bis zur Mitte des Gehörgangs erstreckt. Sie liegt schräg gegenüber der früher erwähnten, vom Tragus gebildeten Mulde und sammelt die von derselben zurückgeworfenen Schallwellen, welche von hier gegen die vordere untere Wand des knöchernen Gehörgangs reflectirt werden.

Hier begegnen wir jener schon früher (S. 8) geschilderten Ausbuchtung, welche den inneren Abschnitt der vorderen und unteren Wand des knöchernen Gehörgangs einnimmt und von dem schräg zur Gehörgangsaxe gestellten Trommelfelle überdacht wird. Dieselbe zeigt beiläufig eine parabolische Krümmung und die hier gesammelten Schallwellen werden das Trommelfell um so kräftiger treffen, als die Membran dieser Ausbuchtung gegenüber gestellt erscheint.

Da aber bekanntlich die Schallwellen durch wiederholte Brechung an Intensität einbüssen, so muss durch die Wände des Gehörgangs ein Theil der einfallenden Schallwellen vernichtet werden. Es ist somit wahrscheinlich, dass der in das Ohr eindringende Schall mit geringer Abschwächung das Trommelfell trifft.

Die Weite des Gehörgangs hat auf die Intensität der Wahrnehmung nur einen geringen Einfluss, wovon man sich dadurch überzeugen kann, dass man bei genau festgestellter Hördistanz für das Uhrticken eine Wachskugel bis gegen die Mitte des Gehörgangs vorschiebt, und dadurch das Lumen desselben bis auf einen kleinen Spalt verengt. Die Hörweite wird hiebei wenig alterirt, und die Stärke des Tickens kaum merklich beeinträchtigt.

Die Temperatur des äusseren Gehörgangs ist nach Mendel (Virch. Arch. Bd. 50) um 0,2° geringer als diejenige der Achselhöhle. Eitelberg's Messungen ergaben eine Differenz von 0,1° bis 0,3°, zuweilen jedoch auch dieselbe Temperatur wie in der Achselhöhle.

c. Schallfortpflanzung durch Trommelfell und Gehörknöchelchen.

Anwendung der Resultate auf die Pathologie des Gehörorgans.

Durch die im Gehörgange fortschreitenden Schallwellen wird das Trommelfell in Schwingungen versetzt, welche auf die Kette der Gehörknöchelchen übertragen werden und vermittelst der Steigbügelplatte zum Labyrinthe gelangen.

Das Trommelfell ist mit so ausserordentlichen Fähigkeiten für die Aufnahme und Fortleitung des Schalles ausgestattet, wie wir sie kaum bei einer physikalischen Membran beobachten. Während nemlich physikalische Membranen am lebhaftesten bei Tönen vibriren, welche ihrem Eigentone entsprechen, um so schwächer aber reagiren bei Tönen, welche sich in der Scala vom Eigentone der Membran entfernen, besitzt unser Trommelfell die Eigenschaft, Töne von der verschiedenartigsten Schwingungsdauer nicht nur nach einander, sondern auch gleichzeitig und für unsere Empfindung gleich-

mässig durchzulassen. Dasselbe darf aber keineswegs als eine elastische Membran angesehen werden; das Trommelfell ist vielmehr durch die anatomische Anordnung seiner Fasern eine starre, wenig elastische Membran und diese Eigenschaft ist insoferne von Wichtigkeit, als durch dieselbe Nachschwingungen, welche die Deutlichkeit der Schallwahrnehmung stören würden, hintangehalten werden. Man hat die Ursache der eminenten Leistungsfähigkeit des Trommelfells theils in der ungleichen Dichtigkeit der einzelnen Abschnitte desselben, theils in der durch den Zug des Hammergriffs bedingten Spannungsverschiedenheit am vorderen und hinteren Abschnitte des Trommelfells gesucht, indem man annahm, dass die vordere Hälfte vorzugsweise durch hohe, die hintere Parthie der Membran durch tiefe Töne erregt werde.

Diesen Ansichten gegenüber gewinnt die von Helmholtz entwickelte Theorie eine wichtige Bedeutung für die Lösung dieser Frage. Helmholtz*) hat nemlich auf mathematischer und experimenteller Grundlage den Nachweis geliefert, dass die Resonanzfähigkeit gekrümmter Membranen ungleich grösser sei, als die flachgespannter Membranen. Er leitete die Töne einer gespannten Saite mittelst eines Holzstiftes auf eine über einen Glascylinder gespannte gekrümmte Membran und fand, dass die Resonanz derselben sich über einen grossen Theil der Scala erstrecke und dass bei tiefen und hohen Tönen, welche durch Verlängerung oder Verkürzung der Saite hervorgerufen wurden, die gekrümmte Membran in stets intensive Mitschwingungen versetzt wurde. Mach und Kessel**) fanden, dass die Excursionen des hinteren Trommelfellsegments am lebenden Ohre beträchtlich grösser sind, als jene der übrigen Theile des Trommelfells.

Bekanntlich ist das trichterförmig nach innen gewölbte Trommelfell gleichzeitig vom Umbo gegen die Peripherie in entgegengesetzter Richtung gegen den Gehörgang gewölbt (S. 15). Die von der Peripherie zum Hammergriff ausgespannten radiären Fasern stellen derart ein System gespannter Saiten dar, zu welchen sich der Hammergriff wie ein beweglicher Steg verhält. Durch die bogenförmige Krümmung nach aussen bieten die Radiärfasern nach Helmholtz einen günstigen Angriffspunkt für die auffallenden Schallwellen. Meine in dieser Richtung angestellten Versuche***) ergaben jedoch, dass die Schallverstärkung und Schallfortpflanzung eine gleich intensive ist, gleichviel ob die Membran gegen den auffallenden Schall convex oder concav gekrümmt ist. Helmholtz hat fernerhin nachgewiesen, dass durch eine relativ starke Excursion des Trommelfells eine im Verhältnisse kleine Verschiebung der Spitze des Hammergriffs erfolgt und dass umgekehrt bei nur geringen Verschiebungen des Hammergriffs das Trommelfell eine grosse Excursion ausführt.

In Folge der schrägen Stellung, welche das Trommelfell zur Leitungslinie (Axe) des Gehörgangs einnimmt, bietet dasselbe nach Fick wegen der Reflexion von der schiefen Ebene den einfallenden Schallwellen einen ungünstigeren Angriffspunkt, als wenn die Membran senkrecht zur Gehörgangsaxe gestellt wäre. Da aber die Schallwellen in Kugelschalen fortschreiten, andererseits die Membran selbst wieder gebogen ist, so ist der Neigung des Trommelfells keineswegs jene wichtige Bedeutung für die Aufnahme der Schallwellen beizumessen.

Die Gehörknöchelchen bilden einen Fühlhebelapparat, durch welchen die Schwingungen des Trommelfells auf das Labyrinth übertragen werden. Die Streitfrage, ob bei Fortpflanzung des Schalles durch die Kette der Gehörknöchelchen nur eine gegenseitige Verschiebung der einzelnen Molecüle derselben

*) Die Mechanik der Gehörknöchelchen und des Trommelfells. Pflüger's Archiv, Bd. I.

**) „Beiträge zur Topographie und Mechanik des Mittelohrs.“ Wiener acad. Sitzungsberichte. April 1874.

***) Zur physiolog. Acustik und deren Anwendung auf die Pathologie des Gehörorgans. A. f. O. Bd. VI.

gegen einander stattfinde, oder ob die einzelnen Theile der Kette: Hammer, Ambos und Steigbügel, als ganze Massen in ausgedehnten Amplituden schwingen, konnte nur durch das directe Experiment am Gehörorgane entschieden werden.

Durch eine Reihe im Jahre 1861 von mir ausgeführter Versuche (Arch. f. O. Bd. I) wurde zuerst der experimentelle Nachweis geliefert, dass durch die das Trommelfell treffenden Schallwellen die Gehörknöchelchen als ganze Massen in ausgedehnten Amplituden schwingen.

Es wurden nach Entfernung des Tegmen tympani und der inneren Labyrinthwand 10—12 cm lange, dünne Glasfäden, an deren Spitze die Faser einer Federfahne angeklebt wurde, nach einander am Hammer, Ambos und der Steigbügelplatte mit einem Harzwachskitte befestigt und die Töne verschieden hoher Orgelpfeifen durch den äusseren Gehörgang zum Trommelfelle geleitet.

Die Schwingungen der Gehörknöchelchen zeigen sich hiebei an der Spitze des angekitteten Glasfühlhebels bedeutend vergrössert und dem freien Auge deutlich sichtbar. Am deutlichsten sind jedoch die Vibrationen nachweisbar, wenn man die Gehörknöchelchen ihre Vibrationen niederschreiben lässt. Man bedient sich hiezu einer um die Längsaxe drehbaren, nach vorn sich bewegenden Messingtrommel, welche mit Papier überzogen und durch die Flamme einer Terpentinlampe geschwärzt wird. Bringt man nun die Faserspitze des schwingenden Glasfadens mit der berussten Fläche des rasch sich drehenden Cylinders in Berührung, so entstehen regelmässige Wellenlinien auf derselben.

Die Versuche wurden mit einfachen und combinirten Tönen ausgeführt. Bei einfachen Tönen zeigten sich regelmässige Wellenzeichnungen (Fig. 52 1), bei combinirten Tönen hingegen entstanden durch Interferenz der Schallwellen

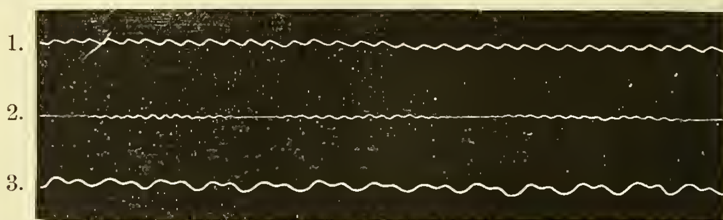


Fig. 52.

Selbstregistrirte Schwingungscurven der Gehörknöchelchen.

Schwebungen, welche auf der Zeichnung als regelmässig wiederkehrende, geradlinige Stellen zwischen den Wellenlinien sichtbar waren (Fig. 52 2). Die regelmässigste Interferenzzeichnung entstand, wenn Töne zweier Orgelpfeifen einwirkten, deren eine die Octave der anderen bildete; in jedem grossen Wellenberge der tieferen Octave war der kleine Wellenberg der höheren Octave eingezeichnet. (Fig. 52 3).

Die Schwingungsverhältnisse der Knöchelchen hängen wesentlich mit dem Mechanismus der Gelenke derselben zusammen. Ich habe bereits im Jahre 1862 (Wiener med. Wochenschr. Nr. 13 u. 14) durch das Experiment gefunden, „dass man bei jedesmaliger Luftverdichtung in der Trommelhöhle eine bedeutende Excursion des Trommelfells mit dem Hammergriffe nach aussen gegen den Gehörgang und eine deutliche Verschiebung der Flächen des Hammer-Ambosgelenks sieht, während die Excursionen des langen Fortsatzes des Amboses sehr gering sind". Hiedurch erscheint der von Helmholtz geschilderte Mechanismus des Hammer-Ambosgelenks klar angedeutet. Er vergleicht das Hammer-Ambosgelenk mit dem Mechanismus der Sperrvorrichtung im Innern eines Uhrschlüssels. Bei der Excursion nach innen greift der Sperrzahn des Hammers genau in den des Amboskörpers, wobei der Ambos der Bewegung des Hammers folgen muss. Bei der Bewegung nach aussen hingegen hakt sich der Sperrzahn des Hammers aus dem Zahne des Amboskörpers aus, wobei der Hammer sehr stark, der Ambos aber nur in geringem Grade nach aussen bewegt wird.

Das Verhältniss der Excursionsfähigkeit der einzelnen Gehörknöchelchen lässt sich nach der von mir angegebenen Methode dadurch ermitteln, dass man gleich lange Glasfäden an dem Hammer, Ambos und Steigbügel befestigt und durch Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange das Trommelfell in Bewegung setzt. Es zeigt sich hiebei, dass der Glasfühlhebel des Hammers viel grössere Excursionen ausführt, als der des Amboses, und dass die Excursionen des am Steigbügel befestigten Glasfadens am geringsten sind. Durch dieselbe Methode habe ich den Nachweis geliefert*), dass die Axen der Gehörknöchelchen keine fixen, sondern bewegliche seien und habe ich mich dahin ausgesprochen, dass bei der Uebertragung der Schallwellen vom Trommelfelle zum Labyrinthe die Vibrationen des Hammers grösser seien, als jene des Amboses und diese wieder grösser, als jene des Steigbügels.

Diese Angaben wurden durch Schmiedekam**) bestätigt. Später hat sich Dr. Buck aus New-York einer anderen Methode bedient, um die Schwingungen der Gehörknöchelchen nachzuweisen. Diese Methode ist dem Lissajous'schen Principe entnommen, welches darauf beruht, die Schwingungen der Körper auf optischem Wege zu untersuchen***). Es wurden von Buck an die Gehörknöchelchen Amylumkörper befestigt und die Schwingungen der Gehörknöchelchen mittelst des mit einem Micrometer versehenen Microscops geprüft. Das unter dem Microscope fixirte Amylumkörperchen, welches im Ruhezustande als weisslicher Punkt erschien, zog sich während der Schwingung des Trommelfells und der Knöchelchen zu einer Linie aus, deren Länge an den einzelnen Gehörknöchelchen mit dem Micrometer gemessen werden konnte. Durch diese Methode, welche den Vortheil hat, dass die Gehörknöchelchen beim Versuche nicht belastet werden, hat Buck den Nachweis geliefert, dass die Schwingungen des Hammers zweimal so gross seien, wie jene des Amboses und viermal so gross, wie jene des Steigbügels. Die grössten Werthe für die Excursionen des Steigbügels sind nach Helmholtz $^1/_{18}$—$^1/_{14}$ mm. Diese Werthe sind jedoch nur das Resultat ausgiebiger Bewegungen der Gehörknöchelchen, wenn dieselben durch abwechselnde Verdichtung und Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange oder in der Trommelhöhle in Bewegung gesetzt werden. Bei den Schallvibrationen hingegen sind die Excursionen des Steigbügels äusserst gering und Riemann bemerkt treffend, dass dieselben bei schwächeren noch deutlich wahrnehmbaren Tönen so gering sein müssen, dass wir selbst mit den stärksten microscopischen Vergrösserungen die Schwingungen des Steigbügels nicht zu erkennen vermögen.

Der Vorgang am schallleitenden Apparate wird von Helmholtz mit dem an einem ungleichartigen Hebel verglichen, der auf der einen Seite grosse, auf der anderen kleine Excursionen ausführt. Wenn nach dem Gesagten beim Fortschreiten der Wellen von den Bäuchen des Trommelfells durch die Gehörknöchelchen die Excursion der Schwingungen verringert wird, so wird dadurch keineswegs die Intensität der Schwingung — wenn man darunter die lebendige Kraft versteht — vermindert.

Durch die oben geschilderte Configuration des Hammer-Ambosgelenks wird das Gehörorgan gegen heftige, auf das Trommelfell einwirkende Erschütterungen geschützt. Bei starken Erschütterungen, welche das Trommelfell durch eine plötzliche Verdichtung der Luftsäule im Gehörgange erleidet, wird zwar die Membran mit der ganzen Kette der Gehörknöchelchen rasch nach innen gedrängt, der heftige Stoss jedoch, der das Labyrinth treffen würde, wird durch die nach aussen gekehrte bogenförmige Krümmung der

*) Wochenblatt der Gesellschaft der Aerzte Nr. 8, 1868.

**) Experimentelle Studien zur Physiologie des Gehörorgans. Inaugural-Dissertation. Kiel 1868.

***) Mach und Kessel l. c. bedienten sich derselben Methode, um die Axe der Gehörknöchelchen bei Schallschwingungen zu bestimmen. Sie fanden, dass der Steigbügel keine stempelartige Bewegung im ovalen Fenster zeige, sondern dass derselbe eine Drehung um eine dem unteren Rande der Stapesplatte nahe gelegene Axe ausführe, so dass der obere Rand tiefer gegen den Vorhof eindringt, als der untere.

Radiärfasern paralysirt, indem sich der Bogen, welcher zwischen seinen beiden Endpunkten (Annulus tympanicus und Hammergriff) nach aussen gewölbt ist, durch die auf seine convexe Krümmung einwirkende Kraft bis zu seiner Sehne verkürzen kann, bevor der Hammer mit grösserer Gewalt gegen den Ambos getrieben wird.

Ebenso wird durch kräftiges Eindringen eines Luftstroms das Labyrinth gegen zu starke Druckschwankungen geschützt, indem, wie erwähnt, das Trommelfell mit dem Hammergriffe in grösserer Ausdehnung nach aussen zu bewegt wird, wobei Ambos und Steigbügel nur in geringem Grade dieser Bewegung folgen.

Die Widerstände, unter welchen die Gehörknöchelchen schwingen, werden theils durch die ihre Gelenke verbindenden Bänder, theils durch die von den Trommelhöhlenwandungen zu den Knöchelchen hinziehenden faserigen Ligamente und Schleimhautfalten erzeugt. Indem wir diesbezüglich auf die früheren anatomischen Schilderungen hinweisen, haben wir an dieser Stelle noch hinzuzufügen, dass diese Widerstände für die gleichmässige Aufnahme und Fortleitung von Schallwellen mannigfacher Schwingungsdauer von der grössten Wichtigkeit sind (Riemann, Helmholtz). Sie verleihen zunächst der Kette der Gehörknöchelchen den genügenden Grad von Festigkeit, durch welche das nöthige Verhältniss zwischen Spannung des Trommelfells und jener der Gehörknöchelchen hergestellt wird.

Die Missverhältnisse, welche nun bei **pathologischen Processen** zwischen der Spannung des Trommelfells und jener der Gehörknöchelchen entstehen, müssen zur Beeinträchtigung der Schallfortpflanzung führen. Eine vermehrte Spannung des Trommelfells, wie sie nicht selten beim Verschluss der Tuba Eustachii durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle entsteht, indem der äussere Luftdruck das Trommelfell einseitig belastet, wird auch eine straffere Anspannung der Gehörknöchelchen nach sich ziehen. Die Folge davon ist eine übermässige Zunahme der Widerstände und eine Behinderung der Schallleitung zum Labyrinthe. Es kommen fernerhin Fälle vor, wo das Trommelfell entweder durch langdauernde einseitige Belastung oder durch ansgedehnte Narbenbildung verdünnt und atrophisch wird und dadurch seinen normalen Spannungsgrad einbüsst. Auch hier wird das Missverhältniss zwischen Spannung der Membran und der Knöchelchen zur Functionsstörung führen. Dasselbe gilt von jenen pathologischen Vorgängen im Mittelohre, wo die Spannung des Trommelfells nicht alterirt ist, wo aber an den Gelenken der Knöchelchen oder an den Stellen, wo diese die Trommelhöhlenwände berühren, durch krankhafte Producte Widerstände erzeugt werden, welche der Fortleitung des Schalles ein Hinderniss entgegensetzen.

Das von Buck angewendete Lissajous'sche Princip habe ich zu einer Reihe von Versuchen benützt, deren Resultate für die Erklärung der Functionsstörungen, welche in Folge pathologischer Schallleitungshindernisse im Mittelohre beobachtet werden, von Wichtigkeit sind. Da ein mit dem Microscope fixirter Punkt an den Gehörknöchelchen während der Schwingung derselben als Linie erscheint, so konnte man bei den Versuchen aus der Aenderung der Länge der Linie auf die Intensität der Schwingungen schliessen. Die Resultate dieser von mir im Jahre 1871 (A. f. O. Bd. VI.) veröffentlichten Versuche sind folgende:

1) Wurden die Töne eines Harmoniums durch einen Schlauch zum Trommelfell eines anatomischen Gehörpräparates geleitet, so ergab sich: Bei gleicher Intensität der auf das Trommelfell einwirkenden Töne ist die Intensität der Schwingungen der Gehörknöchelchen bei tiefen Tönen geringer, als bei hohen Tönen, welche über der Mittellage sich befinden; bei sehr hohen Tönen nimmt die Intensität wieder ab.

2) Lässt man durch ein Hörrohr Wörter in den Gehörgang sprechen, so zeigen die Gehörknöchelchen so viele Erschütterungen, als das Wort Silben zählt. Die grösste Excursion der Erschütterung fällt mit dem Vocale der Silbe zusammen.

3) Werden einzelne Theile des Trommelfells mit einem Wachskügelchen oder Stäbchen belastet, so nimmt die Intensität der Schwingungen der Gehörknöchelchen nur im geringen Grade ab; wenn man aber dieselbe Belastung am Hammer, Ambos oder Steigbügel anbringt, somit ein ähnliches Schallleitungshinderniss schafft, wie die durch Erkrankungen des Mittelohres entstandenen

Exsudate und Adhäsionen, so wird die Schwingungsexcursion bedeutend herabgesetzt.

4) Lässt man während einer solchen Belastung der Gehörknöchelchen tiefe und hohe Töne auf das Trommelfell einwirken, so wird man eine im Verhältniss stärkere Schwingung bei hohen, als bei tiefen Tönen beobachten. Ebenso werden die Erschütterungen beim Hineinsprechen von Wörtern merklich geringer sein, als bei Einwirkung musikalischer Töne.

Diese Resultate stimmen mit den an Kranken beobachteten Hörstörungen überein. Veränderungen am Trommelfelle, wie Narben, Verkalkungen, Perforationen, werden das Hörvermögen weniger beeinträchtigen, als pathologische Producte (Adhäsionen, Ankylose) an den Gehörknöchelchen, welche die Schwingbarkeit derselben herabsetzen. Es zeigt sich auch, dass in solchen Fällen zumeist hohe Töne besser gehört werden, als tiefe und dass das Sprachverständniss mehr alterirt wird, als das Hören musikalischer Töne.

5) Bei künstlicher Zerstörung der Membran werden die Schwingungen des Hammers geringer; wenn man aber ein künstliches Trommelfell einführt und die Kautschukplatte desselben mit dem Hammergriffe in Berührung bringt, so werden die Schwingungen wieder grösser.

6) Die von Helmholtz beobachteten Klirrtöne des Ohres bei starken Erschütterungen rühren meiner Ansicht nach nicht von dem Aneinanderschlagen der Sperrzähne des Hammer-Ambosgelenks, sondern, wie meine Versuche zeigen, von dem Schwirren der Membranen und Bänder der Gehörknöchelchen her, da diese Klirrtöne am Gehörorgane der Leiche durch Einwirkung eines Orgelpfeifentons erzeugt werden können, wenn auch das Hammer-Ambosgelenk künstlich ankylosirt wird.

d. Physiologie der Tuba Eustachii.

Bekanntlich wird während des Verschlusses von Mund und Nase durch eine kräftige Exspirationsbewegung Luft in die Trommelhöhle gepresst, wobei das Trommelfell etwas nach aussen gedrängt wird (Valsalva'scher Versuch). Hiebei entsteht ein Gefühl von Völle und Klingen im Ohre und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit, namentlich für tiefe Töne.

Eine ähnliche Empfindung kommt zur Wahrnehmung, wenn man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung eine Schlingbewegung ausführt. In diesem Falle wird aber die Luft in der Trommelhöhle nicht verdichtet (Toynbee), sondern, wie ich zuerst nachgewiesen, verdünnt, indem ein Theil der im Nasen-Rachenraume befindlichen Luft hinabgeschluckt wird und die Luftverdünnung vom Rachenraume durch die Tuba bis in die Trommelhöhle sich fortpflanzt.

Wenn man nach ausgeführtem Schlingacte die Nasenöffnungen wieder freilässt, so bleibt das Gefühl von Spannung im Ohre trotzdem zurück; es schwindet erst dann, wenn man bei freien Nasenöffnungen die Schlingbewegung wiederholt.

Die Erklärung hiefür ist eine einfache. Während des Schlingactes wird der Tubencanal durch die Action der Tubenmuskeln erweitert und die im Rachenraume entstehende Luftverdünnung pflanzt sich bis in die Trommelhöhle fort. Unmittelbar nach dem Schlingacte jedoch legen sich die Wände der Tuba wieder an einander, die Luft in der Trommelhöhle bleibt verdünnt, während im Rachenraume der Atmosphärendruck wieder eintritt. Da nun jetzt eine Differenz im Luftdrucke der Trommelhöhle und des Rachenraumes besteht, so wird durch den äusseren Luftdruck die membranöse Wand der Tuba an die Knorpelwand stärker angedrückt, so dass der Verschluss des Tubencanals ein vollständigerer wird, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Wird jetzt abermals eine Schlingbewegung ausgeführt, so wird der Tubencanal wieder geöffnet und der Luftdruck zwischen Trommelhöhle und Rachenraum ausgeglichen.

Zu diesen Resultaten gelangte ich durch eine Reihe von Versuchen, welche ich im Jahre 1860 im Laboratorium C. Ludwig's ausgeführt habe. Ich benützte ein 2—3 mm weites, in einen Kautschukpfropfen eingefügtes Glasröhrchen (Ohrmanometer, Fig. 53), welches luftdicht in den äusseren Gehörgang eingesetzt und mit einem Tröpfchen gefärbter Flüssigkeit versehen wurde. Beim Valsalva'schen Versuch beobachtet man ein Steigen des Flüssigkeitstropfens im Manometerröhrchen. — Macht man bei geschlossener Mund- und Nasenöffnung eine Schlingbewegung, so wird im Beginne des Schlingactes ein geringes Steigen (positive Schwankung), im weiteren Verlaufe jedoch ein beträchtliches Sinken (negative Schwankung) des Flüssigkeitstropfens im Manometer erfolgen, weil die Luft in der Trommelhöhle verdünnt und das Trommelfell nach innen gedrückt wurde. Der Flüssigkeitstropfen bleibt nun an der Stelle stehen, wohin er nach dem Schlingact gesunken war, und kehrt erst dann an seinen früheren Ort zurück, wenn bei offener Nase durch eine abermalige Schlingbewegung die geschlossene Tuba wieder geöffnet wird. In manchen Fällen, und zwar bei einem und demselben Individuum, werden selbst bei ruhiger Respiration kleine mit den Respirationsbewegungen correspondirende Schwankungen der Flüssigkeit im Ohrmanometer beobachtet, die Schwankungen werden dann um so grösser, je rascher man die Luft durch die Nase streichen lässt und wenn der durchstreichenden Luft durch Schliessen eines Nasenloches ein grösserer Widerstand entgegengesetzt wird.

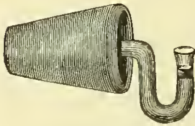


Fig. 53.
Ohrmanometer.

Der Nachweis für die Erweiterung der Eustach'schen Ohrtrompete während des Schlingactes kann auch durch einen anderen einfachen, von mir im Jahre 1869 zuerst ausgeführten Versuch geliefert werden. Wenn man nemlich eine schwingende Stimmgabel vor die Nasenöffnungen hält, so hört man in beiden Ohren ein gleichmässiges schwaches Tönen, im Momente eines Schlingactes aber wird der Stimmgabelton in beiden Ohren im bedeutenden Grade verstärkt empfunden, indem die Vibrationen der Stimmgabel durch die erweiterte Ohrtrompete frei in die Trommelhöhlen eindringen.

Es wurde schon im anatomischen Theile darauf hingewiesen, dass im mittleren Abschnitte der Ohrtrompete die Schleimhautflächen sich allseitig berühren. Dieser Abschnitt der knorpeligen Tuba ist nun, wie ich an einer Anzahl von Präparaten gesehen, bald grösser, bald wieder sehr kurz und erklärt sich hieraus der schon im normalen Zustande individuelle, so verschieden grosse Widerstand, welcher sich der Luftströmung in der Tuba vom Rachenraume gegen die Trommelhöhle entgegensetzt. Nach Mach und Kessel ist das Geschlossensein der Tuba Eustachii im normalen Zustande ein wichtiges Postulat für die Erzielung ausgiebiger Trommelfellschwingungen.

Die vielfach discutirte Frage, ob man durch die Eustach'sche Ohrtrompete hören, namentlich die Sprache verstehen könne, wenn die Schallleitung durch äusseren Gehörgang und Trommelfell ausgeschlossen ist, wird durch folgenden einfachen Versuch im positiven Sinne entschieden. Bei einem Normalhörenden, dessen Gehörgänge durch die befeuchteten Finger so fest verschlossen werden, dass die Sprache auf eine Distanz von 1 Meter nicht mehr verstanden werden kann, wird der Ohransatz eines ebenso langen Hörrohrs in die Nasenöffnung gesteckt und durch eine zweite Person die Nasenöffnungen über demselben comprimirt. Die Versuchsperson wird nun das Gesprochene, welches sie nicht verstehen kann, sofort deutlich hören, wenn in das Hörrohr hineingesprochen wird. Dass manche Personen bei diesem Versuche schon die Flüstersprache, andere erst die laute Sprache verstehen, liegt darin, dass die Wände der Ohrtrompete bald mehr, bald weniger stark an einander liegen. Aus dieser Thatsache kann man aber keineswegs den Schluss ziehen, dass der Tubencanal offen sei, da man auch durch einen Kautschukschlauch, dessen Wände in einer kurzen Strecke locker an einander liegen, das Gesprochene zu verstehen vermag.

Aus diesen anatomischen Untersuchungen, sowie aus den angeführten Experimenten ergeben sich folgende Resultate:

1) Der Canal der Eustach'schen Ohrtrompete ist nicht constant klaffend; seine Durchgängigkeit ist individuell verschieden, indem in einer Reihe von Fällen schon bei ruhiger Respiration eine Luftströmung vom

Rachenraume gegen die Trommelhöhle hin stattfindet, während in anderen Fällen die Ausführung eines Schlingactes oder einer kräftigen Exspirationsbewegung bei offenen oder verschlossenen Nasenöffnungen nöthig ist, um den Tubencanal für den Luftstrom durchgängig zu machen*).

2) Der Canal der Ohrtrompete wird vorzugsweise während des Schlingactes durch die Action der Tubenmuskeln, namentlich des Abductor tubae (v. Tröltsch) erweitert**), wie dies aus Toynbee's***) und meinen obigen Versuchen hervorgeht.

3) Eine Luftdruckdifferenz gleicht sich in der Richtung von der Trommelhöhle gegen die Rachenhöhle leichter aus, als in der Richtung von der Rachenhöhle gegen die Trommelhöhle.

Diese der Hauptsache nach von mir schon im Jahre 1861 (l. c.) aufgestellten Ansichten sind jetzt als allgemein giltig anerkannt worden.

e. Anwendung auf die Pathologie des Gehörorgans.

Für die Pathologie des Gehörorgans ergeben sich aus den obigen physiologischen Thatsachen folgende Betrachtungen.

1) Die Durchgängigkeit der Ohrtrompete ist für die Function des Gehörorgans von grosser Wichtigkeit. Wird die Wegsamkeit des Canals durch Schwellung der auskleidenden Schleimhaut oder durch Ansammlung von Secret aufgehoben, so treten in kurzer Zeit die Folgezustände des unterbrochenen Luftaustausches zwischen äusserer Atmosphäre und der Trommelhöhle ein. Durch Absperrung der Luft in der Trommelhöhle kommt es in Folge der Luftverdünnung zu Stauungen und Exsudation in der Trommelhöhle und da der äussere Luftdruck überwiegt, so wird durch denselben das Trommelfell und die Kette der Gehörknöchelchen straff nach innen gespannt und ihrer Schwingbarkeit theilweise verlustig.

2) Durch die Erweiterung des Tubencanals während des Schlingactes wird der Widerstand, welcher sich der Luftströmung vom Rachen gegen die Trommelhöhle entgegengesetzt, bedeutend verringert. Wo es sich also darum handelt, bei Krankheiten des Mittelohrs die Durchgängigkeit des unwegsamen Tubencanals herzustellen und einen kräftigen Luftstrom auf die Trommelhöhle einwirken zu lassen, wird man die Wirkung des in die Trommelhöhle getriebenen Luftstromes bedeutend erhöhen, wenn man während der Manipulation der Lufteintreibung eine Schlingbewegung ausführen lässt.

f. Ueber den Einfluss der Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle auf die Druckverhältnisse des Labyrinthinhaltes.

Das bei Verdichtung und ebenso bei Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle entstehende Gefühl von Völle oder Spannung im Ohre, begleitet von Klingen und einem geringen Grade von Schwerhörigkeit, wurde seit J. Müller von einer veränderten Spannung des Trommelfells abgeleitet. Es wurde jedoch ausser Acht gelassen, dass der Druck von gasförmigen oder flüssigen Substanzen in einer Höhle nicht einseitig wirken könne, und so blieb der gleichzeitige Druck auf die elastische Membran des runden Fensters und die Steigbügelplatte sammt deren

---

*) Von Mach und Kessel: „Die Function der Trommelhöhle und der Tuba Eustachii", Wien. acad. Berichte 1872, bestätigt.

**) Durch Versuche an vivisecirten Hunden ist es mir gelungen, bei Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle eine Erweiterung des Tubenspaltes an der Rachenwand zu beobachten. Die Zergliederung ergab, dass die Erweiterung durch den Tensor palat. moll. bewirkt wurde. „Ueber eine Beziehung des Trigeminus zur Eust. Ohrtrompete", Würzburger naturw. Zeitschr. 1861.

***) Diseases of the ear 1860.

Umsäumungsmembran, sonach auch auf den ganzen Inhalt des Labyrinthes unberücksichtigt. Um den Beweis zu liefern, dass bei vermehrtem oder vermindertem Luftdruck in der Trommelhöhle, wie ich voraussetzte, eine Aenderung in den Druckverhältnissen des Labyrinthinhaltes eintritt, stellte ich bei Prof. Ludwig eine Reihe manometrischer Versuche an frischen menschlichen Gehörorganen an, bei welchen (Fig. 54) die Verdichtung und Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle durch einen mit der Tuba (c) verbundenen Luftdruckapparat bewerkstelligt wurde. In den geöffneten oberen halbcirkelförmigen Canal wurde ein zum Theil mit Carminlösung gefülltes Manometerröhrchen (h) eingeführt und mit geschmolzenem Harzwachskitte luftdicht befestigt. Bei Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle beobachtet man nun eine Auswärtswölbung des Trommelfells und ausserdem ein Steigen der Flüssigkeit im Manometerröhrchen des Labyrinthes (h) (positive Schwankung von 1½—3 mm); bei Verdünnung der Luft in der Trommel-

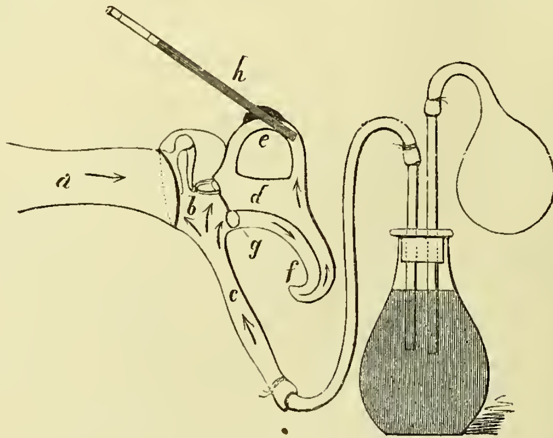


Fig. 54.

a = äusserer Gehörgang. b = Trommelhöhle. c = Ohrtrompete. d = Vorhof des Labyrinths. e = der obere halbcirkelförmige Canal mit dem in denselben eingefügten Manometerröhrchen. f = Schnecke mit der Scala vestibuli und tympani. g = rundes Fenster.

höhle wurde ein deutliches Sinken der Flüssigkeit im Manometerröhrchen beobachtet. Wird das runde Fenster mit Harzkitt verstopft, so tritt bei der Luftverdichtung in der Trommelhöhle eine Schwankungsverminderung der Flüssigkeit im Manometerröhrchen ein. Wird das Stapes-Ambosgelenk durchschnitten, so erfolgt eine Schwankungsvermehrung um ½—1½ mm, in Folge des aufgehobenen Widerstandes, den das Stapes-Ambosgelenk durch die gleichzeitige Bewegung des Trommelfells und somit auch des Hammers und Amboses nach aussen früher dem weiteren Hineinrücken der Stapesplatte gegen den Vorhofraum entgegensetzte. — Bezold, dem seine manometrischen Untersuchungen die gleichen Resultate ergaben, fand bei isolirter Prüfung der Membran des runden Fensters, dass dieselbe einer Excursion von über ⅓ mm fähig ist, während jene der Stapesplatte nur 1/16 mm beträgt. Die Excursionsfähigkeit der Membr. fenestr. rotund. ist somit 5mal grösser als jene der Stapesplatte.

Es ergibt sich aus diesen Versuchen:

1) Durch Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle tritt nicht nur eine Spannungsänderung des Trommelfells ein, sondern es wird auch durch die gleichzeitige Wirkung auf die Membran des runden Fensters und auf die bewegliche Steigbügelplatte der Druck des Labyrinthinhaltes wesentlich gesteigert. Die von der Hörflüssigkeit umspülten Endigungen des Hörnerven erleiden durch den gesteigerten Druck eine mechanische Reizung, welche als subjective Gehörsempfindungen ausgelöst werden. Der geringe Grad von Schwerhörigkeit lässt sich auf ähnliche Weise erklären, wie das Schwinden der Lichtempfindung, wenn auf den Bulbus oculi mit dem Finger ein mässiger Druck ausgeübt wird. Die Erscheinung, dass hiebei Schwerhörigkeit vorzugsweise für tiefe Töne eintritt, während hohe

Töne noch verhältnissmässig gut gehört werden, ist auf die veränderte Spannung des Trommelfells zurückzuführen, doch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass gleichzeitig auch die Gebilde des Labyrinths (Lamina spiralis membranacea und membranöse Säckchen) stärker gespannt werden und dadurch ebenfalls mit tiefen Tönen schwerer mitschwingen müssen.

2) Aus den obigen Versuchen erklären sich die bei jenen Krankheiten des Gehörgangs häufig auftretenden subjectiven Geräusche und Störungen der Hörfunction, wo durch Ansammlung von serösen oder schleimigen Exsudaten oder durch Bindegewebsneubildungen in der Trommelhöhle die beiden Labyrinthfenster abnorm belastet oder wo das Trommelfell und die Gehörknöchelchen nach innen gedrängt werden und durch das stärkere Hineinrücken der Steigbügelplatte gegen den Vorhof der Druck im Labyrinthe abnorm gesteigert wird.

g. Function der Binnenmuskeln des Ohres.

Unsere jetzigen Kenntnisse über die Wirkung der Binnenmuskeln des Ohres beziehen sich auf den Mechanismus der An- und Abspannung des Trommelfells, sowie auf die Regulirung des intraauriculären Druckes. Was den Einfluss der Trommelfellspannung auf die Wahrnehmung der Töne anlangt, so habe ich (A. f. O. Bd. I) auf Grundlage von Versuchen an menschlichen Gehörorganen, sowie an Gehörpräparaten eben getödteter Hunde, an welchen der Tensor durch electrische Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle zur Contraction gebracht wurde, nachgewiesen, dass namentlich bei der Prüfung mit tiefen Tönen (Stimmgabeln) eine Abdämpfung des Grundtons und ein stärkeres Hervortreten der Obertöne beobachtet wird.

Hensen und Bockendahl*) haben an vivisecirten Hunden, bei welchen die Trommelhöhle geöffnet und ein leichter Fühlhebel in die Sehne des Musc. tensor tymp. durch Einstechen befestigt wurde, bei musikalischen Tönen eine Reflexcontraction des Trommelfellspanners beobachtet. J. Pollak**), der die Resultate dieser Versuche bestätigt, fand, dass die Energie der Contractionen im Allgemeinen bei hohen Tönen grösser sei als bei tiefen, ferner am stärksten bei dem Vocale a, hingegen sehr gering bei u, und dass auch durch Einwirken von Tönen auf das eine Ohr eine Reflexcontraction des Muskels des anderen Ohres hervorgerufen werden kann. Bei Zerstörung beider Labyrinthe schwindet die Reaction der Muskeln des Trommelfellspanners vollständig.

Dass die Wirkung des Tensor sich nicht nur auf das Trommelfell, sondern auch das Labyrinth erstrecke, habe ich experimentell nachgewiesen, indem ich bei electrischer Reizung des Trigeminus in der Schädelhöhle eine Bewegung der Labyrinthflüssigkeit beobachtete. Der Tensor tympani steigert somit den Druck im Labyrinthe. Durch eine andere Reihe von Versuchen habe ich den Beweis geliefert, dass der M. stapedius als Antagonist des Tensor tymp. wirkt, indem er das Trommelfell entspannt und den Druck im Labyrinthe vermindert. (Wiener Medicinal-Halle 1867.)

Wir können uns auf Grundlage der bisherigen Untersuchungen vorläufig nur dahin aussprechen, dass eine der Hauptfunctionen der Binnenmuskeln des Ohres darin besteht, die durch die variablen Luftdruckschwankungen bedingten Aenderungen in der Stellung und Spannung der Kette der Gehörknöchelchen und des Labyrinthinhaltes zu beseitigen, somit den Spannungsgrad des Gehörapparates zu reguliren.

Ob, wie Stricker annimmt, bei jeder Tonvorstellung der Tensor tymp. in Action tritt, ist experimentell noch nicht erwiesen.

Ich habe zuerst auf Grundlage von Beobachtungen an mir selbst und an Ohrenkranken (A. f. O. Bd. IV) die Ansicht ausgesprochen, dass die beim Gähnen eintretende Schwerhörigkeit auf einer Mitbewegung des Tensor tymp. beruhe. Diese Ansicht wurde von Helmholtz (l. c.) bestätigt.

Was die willkürlichen Contractionen des Tensor tymp. anlangt, so haben Luschka und ich gleichzeitig die Ansicht ausgesprochen, dass die knackenden Geräusche im Ohre, welche manche Personen willkürlich erzeugen können, durch die Zusammenziehung des Abductor tubae entstehen. Die Beobachtungen von will-

*) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVI.

**) Med. Jahrbücher, Wien 1886.

kürlichen Contractionen des Tensor tymp. wurden erst in neuerer Zeit gemacht. (Schwartze, A. f. O. Bd. II und Lucae, ibid. Bd. III.) In einem von mir beschriebenen Falle (A. f. O. Bd. IV) wurden sowohl vom Willenseinflusse unabhängige als auch willkürlich hervorgerufene Zuckungen des Tensor in beiden Ohren beobachtet.

Der Musc. stapedius kann, wie Lucae zuerst nachgewiesen, durch Contractionen einzelner Gesichtsmuskeln, am leichtesten durch jene des Musc. orbicularis, zur Mitcontraction gebracht werden. Dieselbe gibt sich durch ein tiefes knatterndes Brummen im Ohre und durch eine mit dem Manometer nachweisbare Erschlaffung des Trommelfells zu erkennen.

II.

Die physikalischen Untersuchungsmethoden des Gehörorgans.

A. Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells.

Die Untersuchung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells ist für die Erkenntniss der krankhaften Veränderungen im Gehörorgane unerlässlich. Das Trommelfell, welches nach aussen von der Cutis des äusseren Gehörgangs, nach innen von der Schleimhautauskleidung der Trommelhöhle überzogen wird, steht in Folge dieses anatomischen Verhältnisses in inniger Beziehung zu den Affectionen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs. Die daselbst auftretenden Krankheitsprocesse rufen durch Fortpflanzung Veränderungen am Trommelfelle hervor, welche, durch die Ocularinspection erkannt, einen Schluss auf den Krankheitszustand der äusseren und mittleren Gehörssphäre gestatten. Da nun erfahrungsgemäss die Erkrankungen des Mittelohrs die häufigste Grundlage für die Functionsstörungen im Gehörorgane abgeben, diese Affectionen aber häufig mit Veränderungen am Trommelfell verbunden sind, so ergibt sich hieraus insbesondere die Wichtigkeit des Trommelfellbefundes für die Diagnostik der Mittelohraffectionen. Es muss jedoch gleich hier in Hinblick auf die richtige Beurtheilung des Werthes der pathologischen Trommelfellbefunde hervorgehoben werden, dass bei einer nicht geringen Anzahl von Normalhörenden am Trommelfell Veränderungen ohne die geringste Störung in der Hörfunction beobachtet werden. Diese Veränderungen sind entweder als angeborne Anomalien oder als Residuen eines mit völliger Heilung abgelaufenen Krankheitsprocesses zu betrachten. Andererseits findet man bei einer nicht geringen Anzahl von Ohrenkranken mit hochgradiger Functionsstörung am Trommelfelle nicht die geringste Abweichung von der Norm. Trotz der diagnostischen Wichtigkeit der Trommelfellbefunde sind wir indess nie im Stande, aus denselben auf den Grad der Functionsstörung zu schliessen, da erfahrungsgemäss nicht selten ausgedehnte Perforationen, Narbenbildungen und Verkalkungen nur mit geringgradiger Hörstörung ver-

bunden sind, während man umgekehrt, bei geringfügigen Abweichungen vom normalen Trommelfellbefunde, nicht selten hochgradige Schwerhörigkeit beobachtet. Für die Hörstörungen bei Erkrankungen des Mittelohrs sind vielmehr jene Krankheitsproducte von Belang, welche die Beweglichkeit und Schwingbarkeit der Kette der Gehörknöchelchen beeinträchtigen.

Es wurde schon früher die starke Neigung des Trommelfells zur Leitungslinie des Gehörgangs hervorgehoben. Es ergibt sich hieraus, dass wir bei Besichtigung des Trommelfells dasselbe in perspectivischer Verkürzung sehen müssen, dass somit auch die pathologischen Veränderungen an der Membran einigermassen anders erscheinen werden, als sie in Wirklichkeit vorhanden sind. Hieraus folgt, dass zuweilen der Sectionsbefund mit dem während des Lebens wahrgenommenen Trommelfellbefunde nicht übereinstimmt, weil unsere Abschätzung der Wölbungsanomalien und der Flächenausdehnung der krankhaften Veränderungen naturgemäss an Sicherheit einbüssen muss.

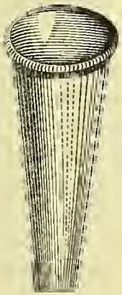


Fig. 55.

Trichter von Wilde.

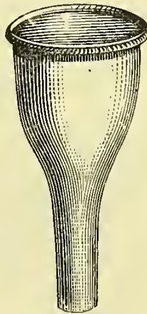


Fig. 56.

Trichter von Erhard.

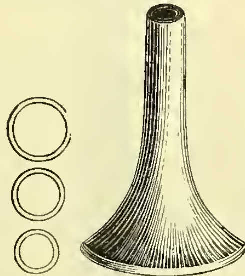


Fig. 57.

Hartkautschuktrichter des Verfassers.

Den bedeutenden Fortschritt in der Diagnostik der Gehörkrankheiten in der Neuzeit verdanken wir nicht allein den pathologisch-anatomischen Forschungen, sondern auch den neueren namhaften Verbesserungen der Untersuchungsmethoden des Trommelfells. Die früher fast ausschliesslich, jetzt aber nur wenig mehr gebrauchten gespaltenen, zangenförmigen sog. Itard'schen oder Kramer'schen Ohrenspiegel*) sind wegen der Mängel, die dieselben gegenüber der neueren und verlässlicheren Untersuchungsmethode darbieten, mit Recht ausser Gebrauch gekommen. Dasselbe gilt von dem durch eine Seitenschraube dilatirbaren Bonnafont'schen Trichter.

Als die zweckmässigste, gegenwärtig allgemein verbreitete Untersuchungsmethode müssen wir die von v. Tröltsch eingeführte Untersuchung mit dem ungespaltenen Trichter und einem als Reflector dienenden Hohlspiegel bezeichnen.

---

*) In der in meinem Besitze befindlichen Ausgabe von Fabricius Hildanus, „Opera observationum et curationum medico-chirurgicarum. Francoforti 1646“, findet sich dieses Speculum auf S. 17 abgebildet.

Die ungespaltenen Ohrtrichter, welche zuerst von Deleau und Ignaz Gruber angewendet wurden und in Bezug auf Grösse und Form durch Arlt, Toynbee, Wilde (Fig. 55) und Erhard*) (Fig. 56) manche Modificationen erfahren haben, bestehen aus Metall mit glänzender oder geschwärzter Innenfläche. Sie sind entweder trichterförmig oder einem abgestutzten Kegel gleich gestaltet und besitzen eine runde, ovale oder schräg abgesetzte (Lucae) Endöffnung, deren Verschiedenheit ebenso wie die Form der Trichter die Untersuchung wenig beeinflusst.

Die von mir in die Praxis eingeführten Kautschuktrichter (Fig. 57) bieten den Vortheil einer weit grösseren Leichtigkeit, wodurch sie ohne Stütze im Gehörgange weit besser als die schweren metallenen in der gegebenen Stellung verharren und auch nicht das unangenehme Kältegefühl der polirten Metalltrichter veranlassen. Die schwarze Innenfläche dieser Trichter lässt das Trommelfellbild schärfer hervortreten, als die polirte Innenfläche des Metalltrichters, trotzdem bei diesem durch Reflexion die Helligkeit des Bildes etwas verstärkt wird.

Drei verschiedene Grössen im Durchmesser von 8, 6 und 4 mm an der Trichteröffnung (Fig. 57) sind für die entsprechende Weite der Gehörgänge berechnet.

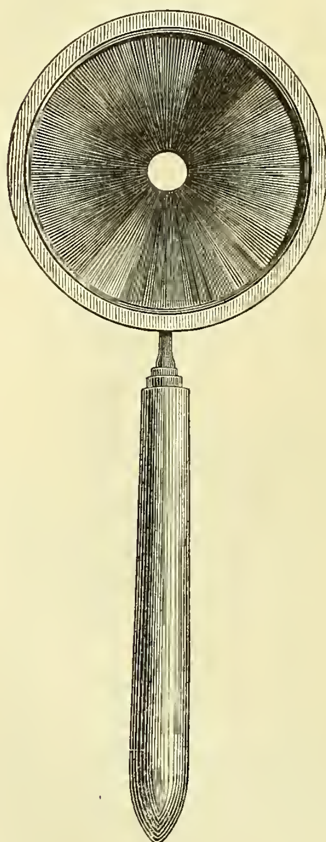


Fig. 58.

In der Mitte durchbohrter Hohlspiegel mit Handgriff. (1/2 Grösse.)

Durch diese Trichter wird das Licht mittelst eines in der Mitte durchbohrten Hohlspiegels (Fig. 58) von 7—10 cm Durchmesser und 10—15 cm Brennweite in den Gehörgang reflectirt und lassen sich bei genügender Beleuchtung die im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle wahrnehmbaren krankhaften Veränderungen vollkommen präcis zur Anschauung bringen.

Die nicht selten vorkommenden Refractionsanomalien des Auges erfordern häufig die Anwendung von Correctionslinsen behufs Erhaltung deutlicher Trommelfellbilder. Normalsichtige und Kurzsichtige mässigen Grades bedürfen keiner Correctionslinsen. Hingegen ist nach den in meinen Cursen gemachten Erfahrungen bei Presbyopen und Hypermetropen die Anwendung von Convexlinsen unbedingt nothwendig, da die Meisten nur bei Anwendung einer dem Grade der Refractionsanomalie entsprechenden Convexlinse das Trommelfellbild deutlich und auch etwas vergrössert sehen. — Zur Anbringung der Correctionslinsen eignet sich am besten ein an der hinteren Seite des Spiegels angebrachter Halbring von Hartkautschuk, welcher zur Aufnahme der Correctionslinse mit einem Falze versehen ist und mittelst eines am oberen Griffende angebrachten Charniergelenks von der Spiegelöffnung entfernt werden kann (Fig. 59).

Zur Erzeugung vergrösserter Trommelfellbilder bedient man sich biconvexer Linsen, welche mittelst einer von Dr. Auerbach in Hamburg angegebenen einfachen Vorrichtung am Trichtereingange in schräger Stellung fixirt werden. Die deutlichsten Vergrösserungen erhält man bei Linsen mit einer Brennweite von 6,5—7,5 cm. Mässige Vergrösserungen kann man auch durch Convexlinsen

*) In dessen rationeller Otiatrik, 1859, S. 82 abgebildet.

von grösserer Brennweite, welche in der angegebenen Weise an der hinteren Fläche des Reflectors angebracht werden, erzielen. Das von Weber-Liel angegebene „Ohrmicroscop“ sowie die „Ohrlupe“ Voltolini's haben sich als entbehrlich erwiesen, da die Vergrösserungen mit einfachen Linsen vollkommen genügen. Durch Vergrösserung des Trommelfellbildes werden manche Veränderungen am Trommelfelle, namentlich Gefässramificationen, kleine Auflagerungen, Erhabenheiten und Vertiefungen, bewegliche Exsudate und Luftblasen in der Trommelhöhle klarer zur Anschauung gebracht. Solche Vergrösserungen sind insbesondere für Hypermetropen und Presbyopen von Werth, während Kurzsichtige dieselben entbehren können *).

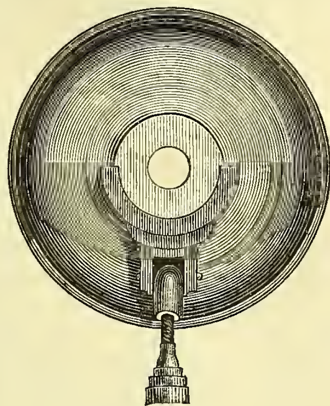


Fig. 59.

Hintere Ansicht des Hohlspiegels mit einer Vorrichtung zur Aufnahme einer Correctionslinse. (1/2 Grösse.)

Bei operativen Eingriffen im Ohre, zu welchen die Action beider Hände erforderlich ist, bedient man sich zur Befestigung des Spiegels am Kopfe am zweckmässigsten der Semeleder'schen Stirnbinde, an welcher der Hohlspiegel, mittelst eines Kugelgelenks befestigt, vor dem beobachtenden Auge fixirt wird. Jeder Spiegel kann so construirt werden, dass er sowohl für den Gebrauch mit dem Handgriff als auch mit der Stirnbinde benützt werden kann (Leiter in Wien). Ausserdem kann der Spiegel durch eine kreisförmig gebogene, an Stirne, Scheitel und Hinterkopf sich anschmiegende, starke Stahlfeder fixirt werden. Lucae befestigt den Spiegel mittelst einer Klemme an die Schulter des Kranken. Schwartze und Trautmann benützen bei den Operationen keine besonderen Fixirungsapparate, sondern dirigiren den Spiegel mit dem Daumen der linken Hand, auf welchen der Reflector mittelst eines verstellbaren Ringes aufgesteckt wird.

Die Beleuchtung des Trommelfells wird entweder durch gewöhnliches Tageslicht oder durch künstliches Licht bewerkstelligt. Letzteres wird namentlich in schlecht beleuchteten Wohnungen, bei trüber Witterung und am Krankenbette, bei ungenügendem Tageslichte in Anwendung gezogen. Man bedient sich hiezu am besten entweder einer Gas- oder Petroleumlampe, und in Ermanglung beider einer gewöhnlichen Kerzenflamme. Die Wirkung der Petroleum- und Gaslampen kann noch durch Convexlinsen und Reflexspiegel erhöht werden und sind besonders die Apparate von Tobold und Krishaber für diese Zwecke zu empfehlen. Bei der Krishaber'schen (Fig 60) von Galanthe zweckmässig modificirten Lampe lässt sich der zusammenlegbare und leicht transportable Lichtverstärkungsapparat (Fig. 60) auf jede Petroleumlampe ohne Schwierigkeit anbringen. Das künstliche Licht hat indess den Nachtheil, dass die Farbe des Trommelfells durch dasselbe mehr weniger alterirt wird. Die in neuerer Zeit empfohlene electrische Beleuchtung bietet keine wesentlichen Vortheile gegen gutes Gas- oder Petroleumlicht. Von den in neuerer Zeit empfohlenen electrischen Apparaten wird am häufigsten der „Photophor“ von Trouvé benützt. Es ist dies ein an die Stirnbinde befestigtes Glühlämpchen, welches, mittelst eines Taschenelements zum Glühen gebracht, das Licht direct in den Gehörgang wirft.

*) Der namentlich von den englischen Militärärzten vielfach benützte Brunton-sche Ohrenspiegel ist am Continente wenig im Gebrauche. Seine Handhabung ist wegen der Schwierigkeit, das einfallende Licht auf das Trommelfell zu concentriren, viel umständlicher, als die Untersuchung mit dem ungespaltenen Trichter und dem Hohlspiegel.

Eine grössere Zukunft hat meiner Ansicht nach das neue Auer'sche Gaslicht (Bürkner), bei welchem ein mit gewissen Metallsalzen imprägnirter Tüllcylinder durch einen Bunsen'schen Gasbrenner zum Glühen gebracht wird und welcher ein sehr weisses intensives Licht gibt. Im Allgemeinen aber ist das gewöhnliche Tageslicht, durch welches die Farbennuancen des Trommelfells am natürlichsten zur Anschauung kommen, schon der Einfachheit und Bequemlichkeit halber allen andern Lichtarten bei Weitem vorzuziehen. Dies gilt insbesondere von dem diffusen Tageslichte, welches von weissen Wolken oder durch Reflexe des Sonnenlichts von einer hellen Wand in den Spiegel einfällt, während das reflectirte Licht vom klaren blauen Himmel sich als zu dunkel und ungenügend erweist. Die künstliche Beleuchtung ist jedoch der Untersuchung bei grauem, trübem Tageslichte vorzuziehen. Die Beleuchtung mit Sonnenlicht, welche nach Lucae auch mit einem Planspiegel bewerkstelligt werden kann, lässt sich mit Vortheil zur Durchleuchtung der Membran bei Exsudaten in der Trommelhöhle und zur deutlicheren Wahrnehmung von Gefässramificationen und anderer minutiöser Veränderungen am Trommelfelle verwerthen; für gewöhnlich ist aber die Untersuchung mit Sonnenlicht zu grell und blendend. Bei diffusem Tageslichte an stark sonnigen Tagen empfiehlt es sich, nach dem Vorschlage Wintrich's das Licht dadurch abzublenden, dass man dasselbe durch eine grössere Oeffnung der geschlossenen Fensterläden einfallen lässt.

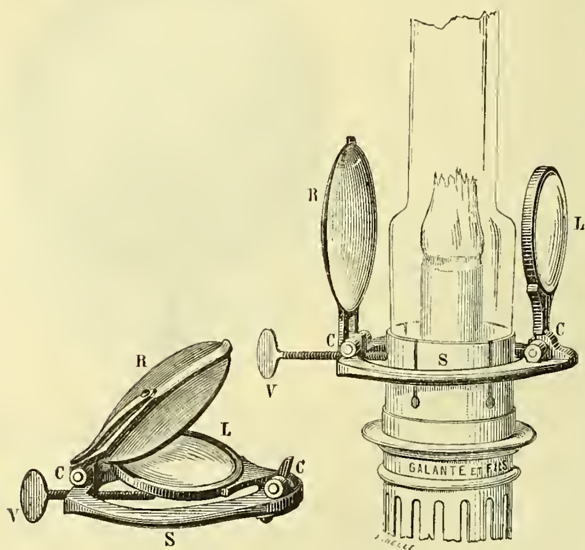


Fig. 60.

Krishaber'scher Beleuchtungsapparat.
R = Reflexspiegel. L = Sammellinse.

Bei der Ohrspiegel-Untersuchung muss der Kopf des zu Untersuchenden so gestellt werden, dass das betreffende Ohr mehr vom Lichte abgewendet als demselben zugekehrt sei und dass die auf den Hohlspiegel unter einem Winkel von 45° auffallenden und von hier reflectirten Lichtstrahlen die Lichtung des äusseren Gehörgangs voll treffen, ohne dass der Kopf des Kranken das Einfallen eines Theiles der Strahlen in den Spiegel hindern würde.

Um den Trichter in den Gehörgang einzuführen, muss die Ohrmuschel mit dem linken Zeige- und Mittelfinger nach rück- und aufwärts, sowie etwas gegen den Beobachter selbst gezogen werden, um die in der natürlichen Stellung zu einander im Winkel stehenden Axen des knöchernen und knorpeligen Gehörgangs in eine gemeinsame mehr gerade gestreckte Linie auszugleichen und einen freien Einblick auf das Trommelfell zu gewinnen.

Hierauf wird der Kautschuk- oder der durch Anhauchen leicht erwärmte Metalltrichter mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand leicht rotirend in den knorpeligen Gehörgang so weit vorgeschoben, bis die das Sehen behindernden Haare völlig bei Seite gedrängt sind. Manchmal wird, besonders bei alten Individuen, durch die bei Einführung des Trichters hervorgerufene Reizung der Ramus auric. n. vagi ein lästiger Reflexhusten hervorgerufen. Seltener kommt es selbst bei kräftigen Personen zu Ohnmachtsanfällen oder epileptiformen Krämpfen (Schwartze).

Ist das Instrument bis zum knöchernen Gehörgange vorgedrungen, was sich durch einen leichten Widerstand erkennen lässt, so muss jeder Versuch, den Trichter weiter vorzuschieben, vermieden werden, weil durch den Druck auf den nervenreichen knöchernen Gehörgang dem Kranken heftige Schmerzen verursacht werden. Nun wird durch den in der rechten Hand gehaltenen, an die Glabella leicht angelehnten Spiegel das Licht durch den Trichter in den Gehörgang geworfen und der Kopf dem Ohre so weit genähert, dass das reflectirte Licht mit seiner grössten Intensität das Trommelfell trifft. Hiebei muss das hinter der Centralöffnung des Spiegels befindliche Auge genau in die Oeffnung des Trichters gebracht werden. Man gewöhne sich daran, bei der Untersuchung beide Augen offen zu halten und stets mit jenem Auge das Trommelfell zu besichtigen, vor welchem der Spiegel gehalten wird. Es ist jedoch selten möglich, den Gehörgang und das Trommelfell auf einmal zu übersehen, und deshalb sind, um die einzelnen Theile derselben nach einander beschauen zu können, Verschiebungen, sowohl des Trichters mit dem freigebliebenen linken Daumen, als auch des Hohlspiegels nach allen Richtungen nöthig, denen das beobachtende Auge durch die Centralöffnung ebenso folgen muss.

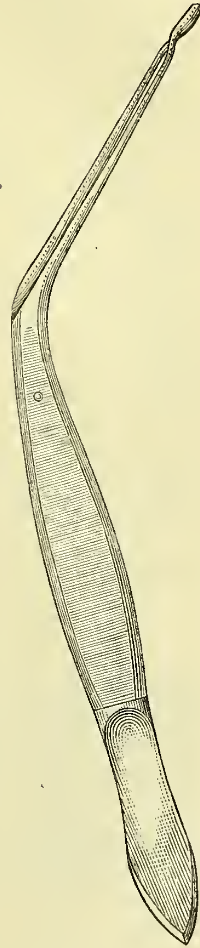


Fig. 61.

Kniepincette mit gekreuzten Branchen.

Trotz der Einhaltung dieser Cautelen erhalten wir manchmal nur eine unvollkommene Ansicht des Trommelfells in Folge verschiedener Hindernisse, welche theils im knorpeligen, theils im knöchernen Gehörgange liegen. Hieher sind zu rechnen: der reichliche, bis in den knöchernen Gehörgang hinein sich erstreckende Haarwuchs, obturirende oder wandständige, den Gehörgang verengernde Ceruminalanhäufungen und Epidermisplatten, welche in Form weisser oder perlmutterartig glänzender Membranen und Brücken im Gehörgange ausgespannt sind. Grössere Mengen von Cerumen und Epidermismassen werden am besten durch Aufweichung und Ausspritzungen entfernt; kleinere wandständige Ceruminalstücke werden mit einem Ohrlöffel aus Hartkautschuk, dickflüssiges Fett mittelst eines Watteträgers

beseitigt. Zur Entfernung kleiner Ceruminalpartikel, Epidermisfetzen und Membranen bedient man sich am besten der von mir angegebenen Pincette (Fig. 61) mit gerifften Löffeln und gekreuzten Branchen, welche den Vortheil hat, dass das Auseinanderweichen der Branchen im Gehörgange durch den Trichter weniger gehemmt wird als bei den Pincetten mit nicht gekreuzten Armen.

Wichtiger, weil ausser dem Bereiche einer möglichen Beseitigung, sind die Hindernisse, welche der Untersuchung aus der angebornen Verengerung des Gehörgangs oder der übermässigen Vorwölbung der vorderen Wand des knöchernen Theiles desselben erwachsen. Mit dieser Verengerung geht eine ungenügende Beleuchtung des Sehfeldes Hand in Hand, während die mehr weniger ausgesprochene Hervorwölbung der vorderen Gehörgangswand die Uebersicht über das ganze Trommelfell dermassen beeinträchtigt, dass die vor dem Hammergriff gelegene Parthie desselben der Besichtigung völlig entzogen und zuweilen selbst der Hammergriff nur zum Theile gesehen werden kann.

Von pathologischen Veränderungen, welche das Trommelfell zeitweilig oder dauernd für die Besichtigung unzugänglich machen, sind besonders die entzündlichen Affectionen der Auskleidung des Gehörgangs mit Verengerung desselben, Anhäufung von Eiter und Schleim, Granulationen, Polypen und Exostosen hervorzuheben.

Normaler Trommelfellbefund. Am Trommelfelle sind Farbe, Durchsichtigkeit, Glanz, Neigung und Wölbung der Membran, sowie die Stellung des Hammergriffs und kurzen Fortsatzes gesondert zu berücksichtigen, da die Beziehungen dieser Eigenschaften zu einander in ihrer Gesammtheit, das characteristische Bild des normalen, sowie des pathologisch veränderten Trommelfells, bestimmen.

Was die **Farbe** des normalen Trommelfells anlangt, so muss vor Allem in's Auge gefasst werden, dass das Trommelfell ein durchscheinendes sogenanntes trübes Medium ist, welches einen Theil des auf ihn geworfenen Lichtes reflectirt, einen Theil desselben jedoch durchlässt, um die Trommelhöhle zu beleuchten. Von hier, und zwar von der gegenüberliegenden inneren Trommelhöhlenwand, wird ein Theil des Lichtes wieder mit einigem Verlust durch das Trommelfell hindurch reflectirt, und gelangt so zu unserem Auge. Die Farbe des Trommelfells ist daher eine Combinationsfarbe, bestehend aus der Eigenfarbe des Trommelfells, der angewendeten Lichtart und der Menge und Farbe der vom Promontorium zurückgeworfenen Strahlen. Von bedeutendem Einfluss auf die Farbe des Trommelfells ist die Lichtart, deren man sich bei der Untersuchung bedient; das mit dem gesammelten Lichte vom reinen blauen Himmel beleuchtete Trommelfell wird einen zartblauen Anflug zeigen, während beim Lichte einer Oellampe dasselbe eine rothgelbe Farbe annehmen wird.

Da die Entfernung der einzelnen Abschnitte des Trommelfells von der inneren Trommelhöhlenwand wesentlich differirt, so ergibt sich hieraus, dass die verschiedenen Parthien der Membran bei einer und derselben Lichtart sich in verschiedener Nuancirung dem Auge darbieten werden.

Die Farbe des normalen Trommelfells lässt sich, bei gewöhnlichem Tageslicht betrachtet, am ehesten der neutralgrauen oder perlgrauen Farbe vergleichen, der ein schwacher Ton von lichtem Braungelb beigemengt ist. An der vorderen Parthie, in dem Winkel zwischen dem Hammergriff und dem Lichtkegel, ist das Grau am dunkelsten, während die hintere Parthie

in hellerem Grau erscheint. Die Farbe dieses hinteren Theiles des Trommelfells wird in manchen Fällen an der oberen Grenze durch die an der Innenfläche derselben befindliche Tröltsch'sche Trommelfelltasche modificirt, welche bei durchscheinenden Membranen in Form einer weisslich-grauen, vom Hammergriffe nach hinten ziehenden Trübung durchschimmert. Nicht selten sieht man bei durchscheinenden Trommelfellen hinter dem Griffe, im hinteren oberen Quadranten der Membran, die untere Parthie des beleuchteten langen Ambosschenkels (Fig. 62 u. 63), seltener auch den hinteren Schenkel des Stapes deutlich durchschimmern. Ebenso erscheint das Trommelfell hinter und etwas über dem unteren Hammergriffende durch die vom Promontorium zurückgeworfenen knochengelben Strahlen schwach gelbgrau. Dieser Farbe ist nicht selten ein schimmernder Glanz beigemengt, von einer matten Glanzstelle herrührend, welche an der feuchten und glatten Schleimhaut des Promontoriums entsteht. Eine ausgesprochene dunkle Stelle im hinteren unteren Quadranten entspricht der Nische des runden Fensters.

Im kindlichen Alter erscheint das Trommelfell häufig etwas graulich trübe und matt; auffallend häufig ist jedoch bei Kindern das viel dunklere Grau der Trommelfelle und das seltene Durchschimmern des Promontoriums. Ebenso häufig finden sich im hohen Alter Veränderungen, in einem gleichmässig grauen oft glanzlosen Aussehen des Trommelfells sich kennzeichnend.

Bei der Besichtigung des Trommelfells fällt uns zunächst der kurze Hammerfortsatz (Fig. 62 u. 63), welcher am vorderen oberen Pole der Membran als weisser zugespitzter Höcker sichtbar ist, in's Auge. Derselbe geht unmittelbar in den Hammergriff über, welcher als gelblichweisser Streifen nach hinten, unten und nahe gegen die Mitte des Trommelfells hinzieht, um mit einer grauen spatelförmigen Verbreiterung am Umbo zu enden.

Diese von Trautmann als „gelber Fleck" des Trommelfells bezeichnete graue Nabeltrübung wird theils durch die am Umbo ausstrahlenden absteigenden Fasern Prussak's, theils, wie ich nachgewiesen habe, durch die Anlagerung von kleinen Knorpelzellen um das untere Hammergriffende bedingt. Ausserdem beobachtet man nicht selten an der vorderen Trommelfellperipherie eine dem Annulus tendinos. entsprechende sehniggraue Trübung.

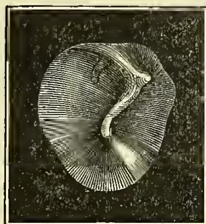


Fig. 62.

Normales Trommelfellbild des rechten Ohres.



Fig. 63.

Normales Trommelfellbild des linken Ohres.

(Doppelte Vergrösserung.)

Der Glanz des Trommelfells manifestirt sich in dem scharf ausgeprägten, zumeist dreieckigen Lichtfleck im vorderen unteren Quadranten der Membran (Fig. 62 u. 63); er beginnt mit seiner Spitze vor dem Umbo und verbreitert sich nach vorn und unten in der Weise, dass er mit der Richtung des Hammergriffs einen nach vorne stumpfen Winkel bildet.

Die Form dieses Lichtreflexes zeigt mannigfache Varietäten, welche, wie wir in der Folge sehen werden, theils in der Differenz der Neigung, theils in den Wölbungsverschiedenheiten der Membran gegründet sind; öfters ist derselbe in seiner Continuität unterbrochen, so dass zwischen der Spitze

und der Basis eine reflexlose Parthie sich befindet, manchmal erscheint derselbe der Länge nach in zwei Theile getheilt, oder fein gestreift. Der Lichtreflex reicht nur selten bis zur Peripherie des Trommelfells; häufig ist der vordere Theil des Reflexes verwaschen und es ist bloss die Spitze desselben als kleine unregelmässige Glanzstelle vor dem Umbo vorhanden. Nach Bezold ist der Reflex überhaupt in 86% der Normalhörenden verschwommen. Die Kenntniss aller dieser Varietäten im normalen Zustande ist deshalb von Wichtigkeit, weil sie, wenn nicht beachtet, in pathologischen Fällen leicht zu irrigen Deutungen Veranlassung geben könnten.

Was die Entstehnng dieses Lichtreflexes anlangt, so haben meine (A. f. O. Bd. I) hierüber angestellten Versuche an künstlichen Membranen und normalen Gehörpräparaten ergeben, dass das Hauptmoment in der Neigung der Membran zur Gehörgangsaxe in Verbindung mit der durch den Hammergriff bedingten Concavität des Trommelfells gelegen ist, indem vermöge der Wölbung des Trommelfells nach innen durch den Zug des Hammergriffs die Trommelfelltheile eine Aenderung ihrer Neigung derart erleiden, dass die vordere Parthie derselben unserer Augenaxe gerade entgegen gestellt, das hineingeworfene Licht an dieser Stelle somit wieder zu unserem Auge reflectirt wird. Die dreieckige Form des Lichtreflexes wird durch die trichterförmige Einwärtswölbung des Trommelfells bedingt (vgl. die Abhandlung Trautmann's über den Lichtfleck. A. f. O. Bd. VIII, IX u. X).

Die Form und Grösse des Lichtreflexes erleidet bei den Erkrankungen des Trommelfells und des Mittelohrs mannigfache Veränderungen, welche namentlich dann einen diagnostischen Werth erlangen, wenn wir diese Veränderungen während des Krankheitsverlaufs zu beobachten Gelegenheit haben. Im Grossen und Ganzen jedoch sind die Veränderungen des Lichtflecks nur im Zusammenhalte mit anderen Symptomen diagnostisch verwerthbar, da man häufig auch bei Normalhörenden ähnliche Veränderungen des Lichtreflexes beobachtet, wie bei Gehörkranken (Duplay).

Hingegen finden jene Formveränderungen des Lichtflecks eine diagnostische Verwerthung, welche durch Schwankungen des Luftdrucks in der Trommelhöhle entstehen und in manchen Fällen zur Constatirung der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii benützt werden können. Wir können nemlich aus der bei Verdichtung oder Verdünnung der Luft in der Trommelhöhle erfolgenden Formveränderung des Lichtflecks mit Bestimmtheit schliessen, dass die Ohrtrompete für den betreffenden Luftdruck durchgängig ist. Hingegen lässt der Mangel einer Aenderung des Lichtflecks keineswegs auf das Gegentheil schliessen, da oft bei sehr raschen und starken Luftdruckveränderungen nicht die geringste Bewegung am Trommelfelle sichtbar sein kann, während ein in den Gehörgang eingesetztes Manometerröhrchen (Seite 50) durch die Bewegung eines in demselben befindlichen Tröpfchens unzweifelhaft das Vorhandensein einer Wölbungsänderung anzeigt.

Im Normalzustande findet man ausser dem hier geschilderten Lichtkegel noch an anderen Stellen des Trommelfells Reflexe, namentlich manchmal an der hinteren oberen Parthie einen verwachsenen Glanz, hie und da einen kleinen Lichtreflex auf der über dem kurzen Fortsatze befindlichen Vertiefung der Shrapnell'schen Membran und einen von Bezold als „Sulcusreflex" bezeichneten linearen Glanzstreifen an der vorderen unteren Peripherie des Trommelfells, welcher in der Rinne entsteht, die das Trommelfell mit dem Sulcusfalz bildet.

Die Neigung des Trommelfells erscheint bei der Inspection am Lebenden viel geringer als sie, verglichen mit der Besichtigung anatomischer Präparate, sich darstellt. Es ist dies für die Beurtheilung der Trommelfellbefunde und für die operativen Eingriffe am Trommelfelle von grosser Wichtigkeit. Häufig wird unser Urtheil über die

Neigung der Membran von der Weite des knöchernen Gehörgangs in der Art beeinflusst, dass bei weitem Gehörgange das Trommelfell senkrechter zu stehen scheint, als bei engem Gehörgange.

Auf die Beurtheilung der pathologischen Trommelfellbefunde hat fernerhin die Wölbung des Trommelfells einen Einfluss. Dieselbe differirt bei einzelnen Individuen ebenso wie die Neigung, und ist unser Urtheil über den Grad der Wölbung bei der Inspection am Lebenden ebenfalls mangelhaft, indem uns dasselbe weniger nach innen gewölbt erscheint, als dies in Wirklichkeit der Fall ist. Nach meinen Untersuchungen übt die Durchsichtigkeit der Membran einen wichtigen Einfluss auf die Beurtheilung der Wölbung derselben. Je durchsichtiger das Trommelfell, desto geringer scheint uns dasselbe gewölbt, je trüber die Membran, desto stärker tritt die trichterförmige Concavität der äusseren Fläche hervor.

Fassen wir das bisher Gesagte übersichtlich zusammen, so ergibt sich folgender normaler Befund. Am vorderen oberen Pole des Trommelfells (Fig. 62 und 63) sieht man einen weisslichen vorspringenden Punkt, den kurzen Hammerfortsatz; von diesem nach hinten, unten und nahe gegen die Mitte des Trommelfells zieht ein weisslicher oder knochengelber, am unteren Ende spatelförmig anschwellender Streifen, der Hammergriff; vor und unter dem Ende des Hammergriffs sieht man den mit der Spitze am Umbo, mit der Basis nach vorn und unten gegen die Peripherie gekehrten dreieckigen Lichtfleck, den Lichtkegel; die zwischen Hammergriff und Lichtkegel gelegene vordere Parthie des Trommelfells, gewöhnlich dunkler grau, ist bei Erwachsenen selten, bei Kindern in ²/₃ der Fälle (Bezold) bis zur Peripherie sichtbar; die hinter dem Griff gelegene Parthie, von der hinteren oberen Wand des Gehörgangs durch eine lichtere Linie mehr weniger deutlich abgegrenzt, erscheint viel grösser, lichter und ihre Farbe wird durch das durchscheinende Promontorium, manchmal durch den langen Ambosschenkel, durch die Tröltsch'sche Trommelfelltasche mit einem Stück der Chorda tympani und in einzelnen Fällen durch die durchscheinende dunkle Nische des runden Fensters im hinteren unteren Quadranten in der angegebenen Weise modificirt.

Der geschilderten Untersuchungsmethode des Trommelfells ist noch die für die Diagnostik der Mittelohraffectionen wichtige Untersuchung mit dem pneumatischen Trichter anzureihen, durch dessen Erfindung sich Siegle (Deutsche Klinik 1864) ein unsterbliches Verdienst erworben hat. Derselbe (Fig. 64) unterscheidet sich von einem gewöhnlichen Ohrtrichter dadurch, dass das weite Ende durch eine schräg eingesetzte dünne Glasplatte — welche zur Vermeidung von störenden Lichtreflexen so tief wie möglich in den Trichter versetzt werden muss — verschlossen ist und dass seitlich ein kurzer Zapfen zur Befestigung eines mit einem kleinen Ballon versehenen Kautschukschlauchs einmündet. Das luftdichte Einfügen dieses Trichters in das Anfangsstück des äusseren Gehörgangs wird durch eine olivenförmige Anschwellung des Ansatzendes (Delstanche) oder dadurch ermöglicht, dass das untere Ende des Trichters (drei Ansätze verschiedenen Kalibers) mit einem kurzen elastischen Kautschukschlauche überzogen wird.

Die Untersuchung mit demselben geschieht nun in der Weise, dass man den in den Gehörgang eingefügten Trichter mit der linken Hand so fixirt, dass der Reflex der Glasscheibe bei der Untersuchung nicht störend einwirkt. Hierauf wird mit dem an der Stirnbinde befestigten Concavspiegel das Trommelfell beleuchtet und die Luft im äusseren Gehörgange durch den Ballon abwechselnd verdichtet und verdünnt. Die Luftverdichtung durch Einblasen mit dem Munde wirkt insoferne störend, als die innere Fläche der Glasscheibe durch den Niederschlag

der ausgeathmeten Wasserdämpfe undurchsichtig wird. Die Eysell'sche Modification dieses Trichters ist wohl compendiöser, doch wegen der störenden Lichtreflexe an der zu flach gelegenen Glasplatte weniger zweckmässig. Besser ist das von Delstanche fils angegebene, mit einem Doppelventil versehene Instrument (Rarefacteur), welcher gleichzeitig zu therapeutischen Zwecken verwendet werden kann (Fig. 65).

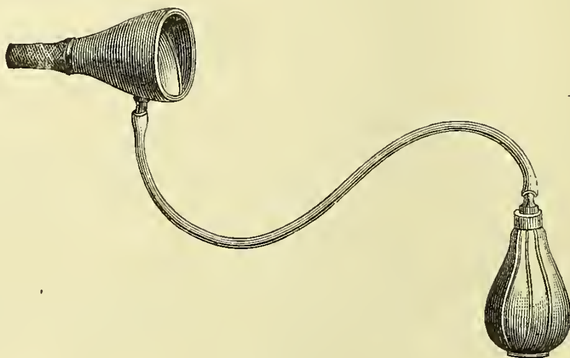


Fig. 64.

Pneumatischer Ohrtrichter von Siegle (Trichter 1/2 Grösse, Ballon 1/4 Grösse.)

Im normalen Zustande beobachtet man bei dieser Untersuchungsmethode ausgiebige Bewegungen am Trommelfelle, welche namentlich in der Mitte zwischen Hammergriff und Peripherie am stärksten sind. Am auffallendsten erscheint die Bewegung durch die Formveränderung des Lichtkegels, indem derselbe bei Verdichtung der Luft auffallend kleiner wird.

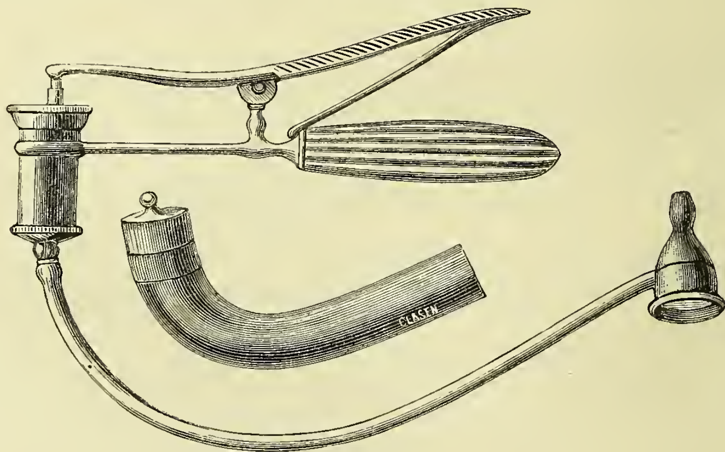


Fig. 65.

Bei genauer Besichtigung des Hammergriffs kann man eine ganz deutliche Bewegung desselben wahrnehmen und zwar rückt entweder bei Verdichtung der Luft das untere Griffende nach hinten und innen oder es führt der ganze Griff eine Bewegung in dieser Richtung aus. Diese Beweglichkeit des Hammergriffs erleidet nun bei Erkrankungen des Mittelohrs mannigfache Veränderungen, indem entweder durch Verdichtung und Starrheit des Trommelfells oder durch Rigidität und Verwachsung des Hammer-Ambosgelenks oder endlich

durch abnorme Verwachsung des Hammerkopfes mit der oberen Wand der Trommelhöhle, der Hammer ganz oder theilweise seine Beweglichkeit einbüsst.

Der pneumatische Trichter wird, wie schon Siegle hervorgehoben hat, vorzugsweise mit Erfolg benützt in Fällen, wo es sich darum handelt, festzustellen, ob das Trommelfell oder einzelne Theile desselben mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen sind oder nicht. Die Untersuchung ergibt nemlich, dass jene Theile der Membran, welche mit der gegenüberliegenden Trommelhöhlenwand verwachsen sind, bei der Verdichtung und Verdünnung der Luft mit dem pneumatischen Trichter unbeweglich bleiben, während die nicht verwachsenen Stellen eine deutliche Bewegung zeigen. Ebenso fand ich bei Verstopfungen der Eustach'schen Ohrtrompete, wo durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle das Trommelfell stark nach innen gedrängt wird, die Beweglichkeit desselben auf ein Minimum herabgesunken, ein Symptom, welches bei der speciellen Schilderung der pathologischen Veränderungen in der Ohrtrompete näher berücksichtigt werden soll.

Ein besonderes Interesse bietet nach meinen Beobachtungen bei dieser Untersuchungsmethode das Verhalten der Blutgefässe am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange. Sind nemlich die Blutgefässe daselbst stärker injicirt, so wird während der Verdichtung der Luft durch den pneumatischen Trichter die Injection ganz oder zum Theile schwinden; in dem Momente jedoch, wo die Luftverdichtung aufhört, füllen sich die Blutgefässe rasch wieder.

B. Die Untersuchungsmethoden des Mittelohrs.

Unter den Untersuchungsmethoden des Gehörorgans nehmen jene zur Prüfung des Zustandes der Eustach'schen Ohrtrompete und der Trommelhöhle einen hervorragenden Platz ein. Durch dieselben gelingt es uns, nicht nur über die Wegsamkeit der Ohrtrompete, sondern auch über die Anwesenheit krankhafter Producte im Mittelohre und oft auch über den Zustand des Trommelfells Aufschluss zu erhalten. Von noch grösserer Bedeutung aber sind diese Methoden für die Therapie der Mittelohraffectionen, indem sie uns die Mittel in die Hand geben, therapeutische Agentien in Form von comprimirter Luft oder in Form von Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten in das Mittelohr zu leiten. Diese Methoden sind:

I. Der Valsalva'sche Versuch.
II. Der Catheterismus der Eustach'schen Ohrtrompete.
III. Das vom Verfasser angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete.

Bevor wir zur Schilderung dieser Methoden übergehen, erscheint es uns für die Beurtheilung des therapeutischen Werthes derselben geboten, einige Bemerkungen über die mechanischen Wirkungen der comprimirten Luft bei den Mittelohrkrankheiten vorauszuschicken.

Ueber die mechanischen Wirkungen der in die Trommelhöhle eingeleiteten Luftströme bei den Krankheiten des Mittelohrs.

Der Hauptzweck, welcher durch die hier zu schildernden Untersuchungsmethoden angestrebt wird, besteht in der Wegsammachung der Ohrtrompete zu diagnostischen Zwecken und in der Einführung comprimirter Luft in das Mittelohr zur Beseitigung oder Verminderung der die Hörfunction störenden Schallleitungshindernisse.

Die Wirkung eines vom Rachenraume in das Mittelohr eingeleiteten Luftstroms äussert sich zunächst auf den Eustach'schen Canal, indem die schon im Normalen mässig an einander liegenden Wände desselben aus einander gedrängt und das Lumen des Canals erweitert wird. Ist nun derselbe durch Schwellung und Auflockerung seiner Auskleidung oder durch Secretansammlung so verlegt, dass der Tubenspalt durch einen Schlingact nicht klaffend gemacht werden kann, so wird durch den eindringenden Luftstrom die Wegsamkeit des Canals und die Communication zwischen der Luft in der Trommelhöhle und der des Rachenraums wieder hergestellt. — Hiebei wird jener Theil der Tubensecrete, welcher in der Nähe der Pharyngealmündung lagert, in den Rachenraum gedrängt, während, nach Versuchen an der Leiche, das im oberen Abschnitte der Tuba befindliche Secret gegen die Trommelhöhle getrieben wird.

Die Wirkung des Luftstroms auf den Tubencanal ist indess keineswegs, wie von Manchen behauptet wird, eine momentane und vorübergehende; es wird vielmehr, wie die Erfahrung zeigt, der verengte Tubencanal durch den Seitendruck häufig mechanisch erweitert und durch wiederholte Einwirkung des Luftdrucks auf die hyperämische und geschwellte Schleimhaut die Auflockerung derselben dadurch vermindert oder ganz beseitigt, dass das Blut aus den ausgedehnten Gefässen allmählig verdrängt wird.

Durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom wird das Trommelfell gegen das Lumen des äusseren Gehörgangs vorgebaucht. Dieser Bewegung nach aussen wird der Hammer und in geringerem Masse auch der Ambos und der Steigbügel folgen. Da nun bei den Krankheiten des Mittelohrs das Trommelfell mit der Kette der Gehörknöchelchen sehr häufig in abnormer Weise straff nach innen gespannt und der Schallfortpflanzung hiedurch ein bedeutendes Hinderniss gesetzt wird, so werden durch den mit genügender Kraft in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom Trommelfell und Gehörknöchelchen nach aussen in die normale Stellung zurückgedrängt und durch Beseitigung der abnormen Spannung des Schallleitungsapparats die Schwingbarkeit desselben zum Theile oder gänzlich wieder hergestellt.

Die Erfahrung zeigt in der That, dass in Fällen, wo durch Verschluss der Ohrtrompete hochgradige Schwerhörigkeit besteht, unmittelbar nach der Lufteintreibung in das Mittelohr eine eclatante Hörverbesserung eintritt. Ebenso wird jene abnorme Spannung des Schallleitungsapparates, welche durch Straffheit der Bänder der Gehörknöchelchen, durch Retraction der Sehne des Trommelfellspanners, durch neugebildete, zwischen Trommelfell, Knöchelchen und Trommelhöhlenwände ausgespannte Bindegewebsstränge bedingt wird, durch kräftige, in das Mittelohr eindringende Luftströme vermindert, indem Trommelfell und Knöchelchen nach aussen rücken und jene straffen Ligamente und Stränge gedehnt werden.

Ferner wird durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom — wie früher nachgewiesen wurde — nicht nur auf die innere Fläche des Trommelfells, sondern gleichzeitig auch auf das runde und ovale Fenster ein Druck ausgeübt. Wenn nun der Verschluss an den Labyrinthfenstern durch entzündliche Verdichtung des Gewebes starr geworden, so werden durch wiederholte Einwirkungen der comprimirten Luft die verdichteten Gewebstheile gedehnt und dadurch die Fortpflanzung des Schalles begünstigt. Gleichzeitig üben die Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle einen wichtigen Einfluss auf die Druckverhältnisse im Labyrinthe aus (s. S. 51). Da nun die Mittelohraffectionen theils in Folge der Belastung der Labyrinthfenster durch Exsudat, theils in Folge abnormer Spannungsverhältnisse, durch welche der Steigbügel stärker gegen den Vorhofsraum

hineingedrängt wird, häufig mit einer Drucksteigerung im Labyrinthe verbunden sind, so wird durch einen Luftstrom, welcher das Trommelfell mit den Knöchelchen und die Steigbügelplatte nach aussen drängt, der abnorm gesteigerte Labyrinthdruck und die ihn häufig begleitenden subjectiven Geräusche und Hörstörungen vermindert oder auch völlig beseitigt.

Die Lufteintreibungen in das Mittelohr erlangen fernerhin eine wichtige Bedeutung für die Beseitigung der daselbst ausgeschiedenen Secrete. Die mechanische Wirkung der comprimirten Luft ist aber hier nach zwei Richtungen zu erörtern und zwar, sowohl bei Secretansammlung im Mittelohre ohne Continuitätsstörung des Trommelfells, als auch bei perforirtem Trommelfelle. Die frühere Ansicht, dass bei Mittelohrcatarrhen mit intactem Trommelfelle die durch den Luftstrom bewirkte Hörverbesserung in Folge der Wegschaffung der Secrete aus der Trommelhöhle zu Stande kommt, wurde durch eine Reihe von Versuchen, welche ich an menschlichen Gehörorganen unternahm*), wesentlich modificirt.

Diese Versuche ergaben, dass der grössere Theil der Secrete, besonders bei zäher Beschaffenheit derselben, selbst bei sehr starken Luftströmen, in der Trommelhöhle zurückbleibt und dass die unmittelbar nach dem Eindringen des Luftstroms eintretende Hörverbesserung zum grossen Theile durch die Beseitigung der abnormen Spannungsverhältnisse in der Trommelhöhle bedingt wird.

Bei dünnflüssigem Exsudate hingegen gelingt es nicht selten, dasselbe zum Theile oder vollständig durch eine Lufteintreibung aus dem Mittelohre zu entfernen, wenn dieselbe, wie ich zuerst dargethan habe, bei stark nach vorn und seitlich geneigtem Kopfe ausgeführt wird. Hiedurch wird die Stellung der zum Horizonte schräg geneigten Tuba derart geändert, dass das Ostium tymp. tubae gerade nach oben, das Ostium pharyngeum nach unten gerichtet ist, wodurch bei Eröffnung des Tubencanals die Flüssigkeit aus der Trommelhöhle in den Nasenrachenraum abfliessen kann.

Wenn in einer Reihe von Fällen, wo die Exsudate durch den Luftstrom mechanisch nicht entfernt werden können, die Heilung trotzdem durch öftere Lufteintreibungen erzielt wird, so kann dies nur durch Resorption der Secrete in Folge des wiederhergestellten normalen Luftdrucks in der Trommelhöhle bewirkt werden. Bei den mit Unwegsamkeit des Tubencanals verbundenen secretorischen Mittelohrcatarrhen werden nemlich in Folge der Luftverdünnung in der Trommelhöhle die Blut- und Lymphgefässe der Schleimhaut unter einen geringeren als den normalen Luftdruck zu stehen kommen, wodurch die Ausschwitzung von Flüssigkeit aus den Gefässen in den Trommelhöhlenraum begünstigt wird. Zaufal, der diese von mir zuerst ausgesprochene Ansicht**) bestätigt, bezeichnet diesen Vorgang für eine Reihe von Fällen ganz richtig mit dem Namen Hydrops ex vacuo.

Ich bin der Ansicht, dass in diesen Fällen durch Lufteintreibungen in die Trommelhöhle die Circulation in den Blut- und Lymphgefässen unter dem wiederhergestellten normalen Luftdrucke geregelt und hiedurch die Resorption der Secrete eingeleitet wird. Zu dieser Ansicht gelangte ich durch die Beobachtung von Fällen, in denen eine acute, mit starker Injection und Trübung des Trommelfells einhergehende Mittelohrentzündung schon mehrere Wochen oder Monate bestand, ohne dass vor der eingeleiteten Behandlung eine Zunahme der Hörweite beobachtet worden wäre. Wenn nun in solchen Fällen ein Luftstrom in das Mittelohr geleitet wird, so wird nicht nur sofort eine bedeutende Hörverbesserung eintreten, sondern man wird in dem Masse, als in den folgenden Tagen nach mehrmaligen Lufteintreibungen die Hörverbesserung

*) Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle. Wien. med. Presse 1869.
**) Wochenbl. der Ges. d. Aerzte 17. November 1869. Nr. 46.

noch weitere Fortschritte macht, eine merkliche Veränderung am Trommelfelle wahrnehmen. Vorerst schwinden die injicirten radiär verlaufenden Gefässe, dann der periphere Gefässkranz, die Membran wird durchscheinender, der Glanz stellt sich wieder ein, und mit der Beseitigung der Schwerhörigkeit hat das Trommelfell in der Regel wieder sein normales Aussehen erlangt.

Aus diesen Beobachtungen erhellt zur Genüge, dass die während des Tubenverschlusses stagnirenden Exsudate und der abnorm verminderte Luftdruck in der Trommelhöhle die Hyperämie im Mittelohre unterhalten, wie dies die ausgedehnten Gefässe an der äusseren Fläche des Trommelfells beweisen. Das baldige Schwinden der schon längere Zeit andauernden Hyperämie und der Schwerhörigkeit nach einigen in die Trommelhöhle vorgenommenen Lufteintreibungen zeigt den günstigen Erfolg derselben auf die Herstellung der normalen Circulationsverhältnisse im Mittelohre und auf die Resorption der Exsudate.

Wesentlich verschieden von der bisher erörterten Wirkung ist der Effect der Lufteintreibungen in das Mittelohr bei perforirtem Trommelfelle. Dadurch nemlich, dass der von der Tuba eindringende Luftstrom durch die Perforationsöffnung entweichen kann, wird das im Tubencanale und in der Trommelhöhle lagernde Secret durch die Kraft des Luftstroms unmittelbar durch die Oeffnung im Trommelfelle in den äusseren Gehörgang gedrängt und auf diese Weise Eiter und Schleim aus dem Mittelohre entfernt. Dieselbe Wirkung äussert der Luftstrom, wenn bei Exsudatansammlung in der Trommelhöhle behufs Entfernung des Secrets das Trommelfell künstlich perforirt wird. Auch hier werden seröse, schleimige oder eiterige Secrete, welche bei intacter Membran nicht entfernt werden konnten, aus dem Mittelohre entfernt, indem sie von dem eindringenden Luftstrome durch die künstliche Oeffnung im Trommelfelle in den äusseren Gehörgang getrieben werden.

Der bei Trommelfellperforationen durch Mittelohr und äusseren Gehörgang streichende Luftstrom bleibt, trotz Entweichens der Luft durch die Oeffnung im Trommelfelle, nicht ohne Einfluss auf die Stellung der Gehörknöchelchen. Denn obschon bei vorhandener Trommelfellöffnung, die durch die Ohrtrompete einströmende Luft in den äusseren Gehörgang entweicht, so wird dennoch gleichzeitig der Luftstrom auch auf die Innenfläche des Trommelfellrestes einwirken und mit demselben die Gehörknöchelchen in eine der normalen sich nähernde Stellung nach aussen drängen.

Die Ansicht, dass bei perforativen Mittelohrentzündungen durch Lufteintreibungen in das Mittelohr eiteriges Secret in die Warzenzellen geschleudert werde, wurde durch Michael (A. f. d. O. Bd. XI) widerlegt, indem er experimentell nachwies, dass hiebei das Secret stets in den äusseren Gehörgang getrieben wird.

I. Der Valsalva'sche Versuch

Der Valsalva'sche Versuch besteht darin, dass man bei geschlossenem Munde und geschlossenen äusseren Nasenöffnungen durch eine kräftige Exspirationsbewegung die Luft im Nasenrachenraume verdichtet, wodurch die Wände der Ohrtrompete aus einander gedrängt werden und die Luft in die Trommelhöhle eingetrieben wird.

Der beim Valsalva'schen Versuch erzielte manometrische Druck variirt nach dem Alter des Individuums und nach der individuellen Kraft der Exspirationsmuskeln. Derselbe wird demnach bei Kindern viel niedriger sein, als bei Erwachsenen und ebenso merklich niedriger bei schwächlichen Personen, als bei robusten Individuen. Nach Waldenburg zeigt sich ferner eine wesentliche Differenz in der Grösse

des Exspirationsdruckes bei beiden Geschlechtern, indem derselbe durchschnittlich bei Männern 100—130 mm Quecksilbersäule, bei Frauen 70—110 mm beträgt.

Die normalen Widerstände im Mittelohre beim Valsalva'schen Versuch liegen theils in der Ohrtrompete, theils am Trommelfelle. Da die Wände der Ohrtrompete im normalen Zustande verschieden innig an einander liegen, so wird der durch den Valsalva'schen Versuch erzielte Exspirationsdruck, welcher nöthig ist, um die Luft in die Trommelhöhle zu treiben, um so grösser ausfallen müssen, je inniger sich die Wände der Ohrtrompete bei der Ruhestellung der Tubenmusculatur berühren. Ein nicht unbedeutendes Hinderniss für den eindringenden Luftstrom bildet fernerhin das Trommelfell selbst, da ein nicht unerheblicher Druck aufgebracht werden muss, um die Spannung des Trommelfells zu überwinden und dasselbe gegen den Gehörgang vorzubauchen. Nach Hartmann reicht eine durchschnittliche Druckhöhe von 20—40 mm Hg hin, um im normalen Zustande beim Valsalva'schen Versuche Luft in die Trommelhöhle zu pressen.

Der Lufteintritt in die Trommelhöhle beim Valsalva'schen Versuche lässt sich sowohl durch die Inspection des Trommelfells, als auch durch die Auscultation erweisen. Bei der Inspection fällt hiebei eine Auswärtswölbung der zwischen Hammergriff und Peripherie gelegenen Trommelfelltheile und eine Verkleinerung des dreieckigen Lichtflecks in's Auge, indem derselbe kürzer und schmäler wird, in seltenen Fällen sogar vollständig verschwindet (Moos).

Die in die Trommelhöhle eindringende Luft erzeugt im Mittelohre ein Geräusch, welches man entweder durch unmittelbares Anlegen der Ohrmuschel an die Concha des zu Untersuchenden, zweckmässiger aber mit dem von Toynbee angegebenen Auscultationsschlauche (Otoscop, s. Catheterismus der Ohrtrompete) wahrnimmt.

Dieses kurze, klanglose Geräusch, welchem häufig ein schwaches, durch Reibung der Luft in der Ohrtrompete entstandenes Einströmungsgeräusch vorausgeht und welches allgemein als Anschlagegeräusch der Luft am Trommelfelle bezeichnet wird, entsteht nach Versuchen, welche ich an frischen Ohrpräparaten vornahm, durch die rasche Auswärtsbewegung der zwischen Hammergriff und Peripherie gelegenen Trommelfelltheile. Das Geräusch wird somit durch die Bewegung der Membran selbst erzeugt und wäre daher richtiger als Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells zu bezeichnen.

Erweist sich der Valsalva'sche Versuch schon bei ohrgesunden Individuen häufig als ungenügend zum Nachweis des Lufteintritts in das Mittelohr, so gilt dies noch mehr von seiner Anwendung bei krankhaften Zuständen desselben. Hartmann fand, dass schon bei geringen Tubenschwellungen in Folge von Nasenrachencatarrhen der manometrische Druck (im Normalen 20—40 mm Hg) bis zum Gelingen des Valsalva'schen Versuchs eine Steigerung von 100—120 erfährt. Eine noch beträchtlichere Drucksteigerung ergibt sich bei jenen mit starker Auflockerung der Tubenschleimhaut verbundenen Mittelohraffectionen, in welchen dem eindringenden Luftstrome ein Widerstand entgegengesetzt wird, welcher häufig selbst durch den maximalen Exspirationsdruck nicht überwunden werden kann.

Dies gilt insbesondere von jener Gruppe von Mittelohraffectionen,

welche ohne **Perforation** des **Trommelfells** verläuft. Hier werden sich ausserdem noch andere Widerstände, wie angesammelte Secrete im Mittelohre, die starke Spannung des Trommelfells und die durch Luftverdünnung in der Trommelhöhle bedingte stärkere Adhäsion der Wände der Ohrtrompete geltend machen, um den Lufteintritt in das Mittelohr zu erschweren. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass in einzelnen seltenen Fällen, bei welchen durch notorisch grössere Druckstärken, z. B. beim Catheterismus und meinem Verfahren, die Luft nicht in das Mittelohr getrieben werden kann, dies bei Anwendung des Valsalva'schen Versuchs gelingt.

Bei jener Gruppe von Mittelohraffectionen hingegen, wo **das Trommelfell perforirt** ist, lässt sich der Valsalva'sche Versuch viel häufiger diagnostisch verwerthen. Hier entfällt nämlich der Widerstand des gespannten Trommelfells; es ist eine Gegenöffnung in der Trommelhöhle geschaffen, welche den Eintritt des Luftstroms durch die Tuba in die Trommelhöhle wesentlich erleichtert. Obwohl nun häufig in Fällen mit Perforation des Trommelfells beim Valsalva'schen Versuch die Luft mit hörbarem Geräusch durch den Gehörgang entweicht, so darf aus dem Fehlen des zischenden Geräusches keineswegs geschlossen werden, dass das Trommelfell nicht perforirt sei, da starke Tubenschwellungen, Granulationen und eingedickte Secrete in der Trommelhöhle und im äusseren Gehörgange den Lufteintritt in das Mittelohr verhindern können.

Fassen wir das bisher Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass der Valsalva'sche Versuch nur bei einer beschränkten Anzahl von Ohrenkranken diagnostisch verwerthet werden kann. Liefert derselbe ein positives Resultat, so werden wir im **Allgemeinen** schliessen können, dass das mechanische Hinderniss im Tubencanale nicht sehr beträchtlich ist, bei negativem Resultate hingegen können wir sowohl bei intactem Trommelfelle, vorzugsweise aber bei den perforativen Mittelohrentzündungen, ein bedeutenderes Hinderniss in der Ohrtrompete oder im Mittelohre überhaupt annehmen. Dieses Ergebniss ist nach meinen Erfahrungen auch für die Prognose von nicht untergeordneter Bedeutung; denn es wird bei den mit Schwellung und Secretion einhergehenden Mittelohrentzündungen die Prognose in Bezug auf raschere Beseitigung der krankhaften Veränderungen im Grossen und Ganzen sich günstiger gestalten in jenen Fällen, wo die Wegsamkeit des Tubencanals schon durch den Valsalva'schen Versuch hergestellt werden kann, als wo hiezu die Anwendung des Catheters oder meines Verfahrens erforderlich ist. Man wird daher stets die Untersuchung des Mittelohrs mit dem Valsalva'schen Versuche beginnen und demselben die Untersuchung mit meinem Verfahren und dem Catheterismus folgen lassen.

Ueber den therapeutischen Werth des Valsalva'schen Versuchs soll in dem Abschnitte über die vergleichenden therapeutischen Wirkungen der Eingangs genannten Methoden, abgehandelt werden.

Hier wäre noch der sog. Toynbee'sche Versuch zu erwähnen, welcher darin besteht, dass man bei geschlossenen äusseren Nasenöffnungen eine Schlingbewegung ausführt, wobei ein Gefühl von Völle in den Ohren entsteht, welches **Toynbee** irrthümlich von einer Verdichtung der Luft im Mittelohre ableitet (vgl. S. 49). Dieser Versuch hat jedoch nur einen geringen Werth, weil das hiebei im normalen Zustande auscultatorisch wahrnehmbare Knacken häufig fehlt,

in pathologischen Fällen aber trotz unwegsamer Tuba gehört werden kann. Ebenso unverlässlich erweist sich dieser Versuch bei der Inspection, da häufig bei Ohrgesunden jede Bewegungserscheinung am Trommelfelle fehlen kann, während umgekehrt bei unwegsamer Tuba Bewegungen am Trommelfelle wahrgenommen werden können.

II. Der Catheterismus der Eustach'schen Ohrtrompete.

Der Catheterismus der Eustach'schen Ohrtrompete besteht in der Einführung röhrenförmiger Instrumente durch die Nasenhöhle, seltener durch die Mundhöhle, in den Eustach'schen Canal. Diese Operation zählt zu den wichtigsten Eingriffen, welche bei den Krankheiten des Gehörorgans zur Anwendung kommen. Durch die Untersuchung mit dem Catheter werden wir häufig nicht nur bestimmtere Resultate über den Zustand des Mittelohrs erlangen, als durch die anderen Untersuchungsmethoden, sondern es ist derselbe auch als Leitungsröhre für gasförmige oder flüssige Agentien, welche zu Heilzwecken in das Mittelohr geleitet werden, geradezu unentbehrlich. In Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes wollen wir der Technik des Verfahrens die beim Catheterismus in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse des Nasenrachenraums vorausschicken.

Die Rachenmündung der Ohrtrompete (Fig. 66 t) befindet sich an der Seitenwand des Nasenrachenraums beiläufig in der Höhe und der horizontalen

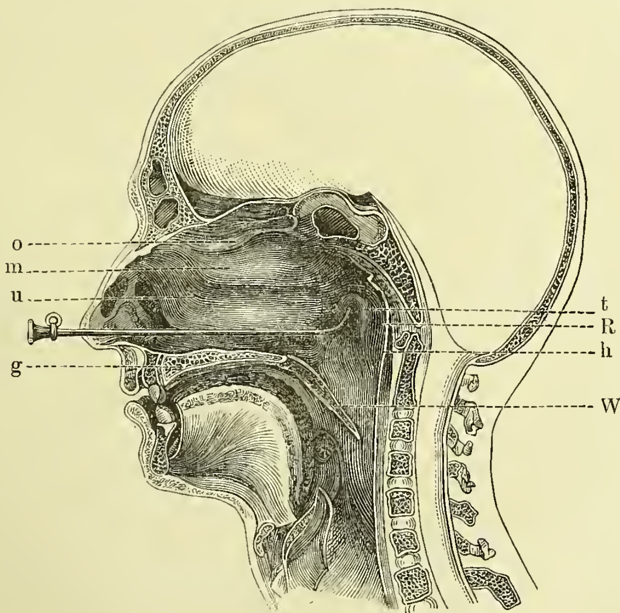


Fig. 66.

Verticaler Durchschnitt durch den Nasenrachenraum mit dem in die Ohrtrompete eingeführten Catheter. u = untere Nasenmuschel. m = mittlere Nasenmuschel. o = obere Nasenmuschel. g = harter Gaumen. W = Gaumensegel. h = hintere Rachenwand. R = Rosenmüller'sche Grube. t = hinterer Tubenwulst.

Verlängerung der untersten Nasenmuschel. Sie stellt eine dreieckige ovale Vertiefung dar, welche nach vorn von einem schwach ausgeprägten, nach oben und

hinten jedoch von einem mächtigen, derben, gegen den Rachenraum prominirenden Wulste begrenzt wird. Der vordere Wulst, von Zaufal als Hakenfalte bezeichnet, grenzt sich von der seitlichen Nasenwand durch den Sulcus nasalis post. ab. Vom hinteren Tubenwulste zieht eine mächtige Falte, die Plica salpingo-pharyng., zum oberen Theil des Arcus palato-pharyng.

Zwischen dem hinteren Tubenwulste und der hinteren Rachenwand befindet sich die drüsenreiche Rosenmüller'sche Grube (R), deren Ausdehnung grossen individuellen Schwankungen unterliegt. In Folge chronischer Rachencatarrhe kommt es hier häufig zu cystenartiger Hypertrophie des adenoiden Gewebes, zur Verschmelzung desselben mit den hier ursprünglich bestehenden Einsenkungen der Schleimhaut, zur Bildung ausgedehnter Lücken und brückenartiger Stränge, durch welche der Catheterismus in einzelnen Fällen dadurch erschwert werden kann, dass der Catheterschnabel beim Zurückziehen durch diese Stränge festgehalten wird.

Die Entfernung der Tubenmündung von der hinteren Rachenwand wird demnach nicht nur bei einzelnen Individuen variiren (nach L. Mayer beträgt sie im Durchschnitte 1,8 cm), sondern sie wird auch von dem Grade der Schwellung der Nasenrachenschleimhaut abhängen. Aus diesem Grunde ist es unmöglich, den Abstand der Tubenmündung von der hinteren Rachenwand als sicheren Anhaltspunkt für die Einführung des Catheters in die Ohrtrompete zu benützen.

Unterhalb der Trompetenmündung befindet sich das am Lebenden über die Ebene des harten Gaumens nach oben gewölbte Gaumensegel (W). Die in dasselbe von der Tuba und den Gaumenbögen eintretenden Muskeln verleihen ihm einen beträchtlichen Grad von Beweglichkeit, Spannung und Resistenz. Jede Locomotion des Gaumensegels ist mit einer Bewegung in der Ohrtrompete verbunden, und der das Velum berührende oder in die Tuba eingeführte Catheter wird bei jeder Bewegung des weichen Gaumens eine am hinteren Ende des Catheters wahrnehmbare Lageveränderung erfahren.

In der zur Ohrtrompete in Beziehung stehenden Nasenhöhle verdienen zunächst die drei Nasenmuscheln und die Nasenscheidewand Beachtung. Die obere Muschel (o) ist kurz und schmal, während die mittlere (m), namentlich aber die unterste Nasenmuschel (u) stärker in den Nasenraum prominiren. Dadurch entstehen unterhalb der gekrümmten Muscheln zwischen diesen und der äusseren Wand der Nasenhöhle die drei Nasengänge, von welchen beim Catheterismus hauptsächlich der untere Gang — nach Woakes die bis zur Nasenöffnung sich erstreckende Verlängerung des Tubencanals — in Betracht kommt.

Bei der Ausführung des Catheterismus der Ohrtrompete sind, nächst den später hervorzuhebenden, durch Krankheitsprocesse bedingten Hindernissen, insbesondere die häufig vorkommenden angebornen Difformitäten der Nasenscheidewand und der Nasenmuscheln beachtenswerth. Bei Durchmusterung einer grösseren Schädelsammlung findet man die Nasenscheidewand selten in einer senkrechten Ebene gestellt, sondern sehr häufig bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hin (häufiger nach links) mehr oder weniger stark ausgebaucht*), wodurch die eine Nasenhälfte stark verengt wird, während die andere um so viel geräumiger erscheint. Ebenso wird durch eine starke Entwicklung der mittleren, namentlich aber der unteren Nasenmuschel die Wegsamkeit der Nasenhöhle nicht selten beeinträchtigt und wird die Verengerung insbesondere dann einen hohen Grad erreichen, wenn die Vergrösserung der Nasenmuscheln mit einer Deviation der Nasenscheidewand gegen die betreffende Nasenhälfte verbunden ist.

Wie die Entfernung der hinteren Rachenwand von der Tubenmündung, ebenso ist die Distanz der letzteren vom Naseneingange äusserst variabel; sie ist nicht nur im Allgemeinen beim weiblichen Geschlechte geringer, als beim männlichen, sondern es kommen auch grosse Schwankungen bei Verschiedenheit in der Schädelbildung vor in der Art, dass bei den Prognathen die Distanz vom Naseneingange bis zur Ohrtrompete zumeist grösser ist,

---

*) Theile (Zeitschrift f. rat. Med. Bd. VI) fand unter 117 Schädeln 88mal Verbiegungen des Septum.

als bei den Orthognathen; demnach kann die Distanz vom Naseneingange bis zur Tubenmündung, wie sie von Sabatier vorgeschlagen wurde, als Anhaltspunkt für den Catheterismus nicht benützt werden.



Fig. 67.
Hartkautschukcatheter mittlerer Stärke.

Wahl des Catheters. Zur Ausführung des Catheterismus bediene ich mich fast ausschliesslich der von mir zuerst vorgeschlagenen Catheter aus Hartkautschuk (Fig. 67). Ihre Länge beträgt 13—16 cm *), die Länge des Schnabels 2—2½ cm, die Krümmung des Catheterschnabels 145°. Ein am hinteren erweiterten Ende desselben befestigter Metallring entspricht der Concavität der Krümmung des Catheterschnabels und dient zur Orientirung über die Richtung der Catheterspitze, wenn das Instrument sich im Nasenrachenraume befindet. Die Vorzüge der Hartkautschukcatheter gegenüber den Metallcathetern sind so wesentliche, dass die Kranken fast ohne Ausnahme die Behandlung mit dem Kautschukcatheter der mit Metallinstrumenten vorziehen. Das unangenehme Gefühl, welches bei Berührung der Schleimhäute mit Metallinstrumenten hervorgerufen wird, wird beim Gebrauche der Kautschukinstrumente nicht empfunden. Die Metallcatheter werden ferner bei den so häufig vorkommenden Krümmungen in der Nase durch Druck auf die starren Wände Schmerz hervorrufen, während die Kautschukcatheter vermöge ihrer Elasticität sich leichter den Krümmungen der Nasenhöhle anschmiegen. Dieser mässige Grad von Elasticität beeinträchtigt jedoch keineswegs die Festigkeit des Instruments, welche nöthig ist, um das Hinübergleiten des Schnabels über den hinteren Tubenwulst oder den Widerstand am hinteren Rand der Nasenscheidewand zu fühlen. Der Einwand, dass die Hartkautschukcatheter zerbrechlich sind, wird dadurch widerlegt, dass bei Verengerungen in der Nasenhöhle von einem forcirten Catheterismus überhaupt nie die Rede sein kann.

Ich benütze Catheter von drei verschiedenen Stärken, von welchen der Durchmesser des dicksten 3½ mm, des mittleren — am häufigsten benützten — 2½ mm und des dünnsten 1½ mm beträgt; die Dicke der Catheterwand misst ½ mm.

Catheter mit langem, stärker gekrümmtem Schnabel werden schon bei geringen Hindernissen nur schwer die Nasenhöhle passiren und wird die Drehung des Instruments gegen die Tubenmündung entweder ganz unmöglich oder mit starken Schmerzen verbunden sein.

Die Anwendung von Cathetern mit langem, stark gekrümmtem Schnabel — vorausgesetzt, dass die Einführung in die Tuba gelingt — beschränkt sich bloss auf solche Fälle, wo bei starken Widerständen im Tubencanale durch Anwendung von Luftströmen mittelst gewöhnlicher, stark vorgeschobener Catheter die Wegsamkeit der Ohrtrompete nicht erzielt werden kann, oder wo man durch den Catheter grössere Mengen von Flüssigkeit in die Trommelhöhle injiciren will, da erfahrungsgemäss Luft und Flüssigkeit um so sicherer durch den engsten Theil der Tuba in die Trommelhöhle gelangen, je tiefer die Catheterspitze in den Tubencanal eindringt.

---

*) Kürzere Catheter wie sie Lucae vorschlägt, haben zwar den Vortheil des geringeren Widerstandes der durchstreichenden Luft, doch besitzen solche aus Hartkautschuk nicht jenen Grad von Schmiegsamkeit, wie die längeren Catheter.

Die von Bonnafont und Rau empfohlenen elastischen Catheter haben keinen Eingang in die Praxis gefunden, weil bei Anwendung derselben die zum Betasten des Tubenwulstes nöthige Starrheit des Instruments zu gering ist und weil bei stärkeren Luftströmen die Spitze des Instruments aus der Tuba herausgehoben wird.

Die zuerst in Paris constatirte Möglichkeit der Uebertragung der Syphilis durch den Catheter fordert zur grössten Vorsicht bei Anwendung desselben auf. In meiner Praxis wird für jeden Kranken während der ganzen Behandlungsdauer ein eigenes Instrument reservirt, eine Vorsicht zu der jeder vielbeschäftigte Praktiker verpflichtet ist, indem derselbe nicht nur für die absolute Sicherheit des Kranken zu sorgen hat, sondern auch alle Momente beseitigen muss, welche die Angst vor einer möglichen Infection wachrufen könnten. Minderbeschäftigte Aerzte, die nur über eine beschränkte Anzahl von Instrumenten verfügen, sollen der grösseren Sicherheit halber die Reinigung derselben stets selbst besorgen. Das Instrument muss gleich nach dem Gebrauche in eine Lösung von Sublimat (1 : 1000) gelegt und erst am folgenden Tage mit warmen Wasser gewaschen, durchgespritzt und ausserdem noch die Mündung des Schnabels mit einem zugespitzten Leinwandstückchen ausgewischt werden. Instrumente welche bei notorisch Inficirten angewendet wurden, dürfen überhaupt nie wieder in Gebrauch kommen.

Technik des Catheterismus. Von den zahlreichen, zur Ausführung des Catheterismus empfohlenen Methoden verdienen insbesondere zwei Verfahren eine ausführliche Darstellung, weil bei denselben bestimmte anatomische Verhältnisse als Anhaltspunkt für die Einführung des Catheters in den Tubencanal dienen und sich beide Methoden nach meinen in den Cursen gemachten Erfahrungen für den Praktiker als die sichersten und sich gegenseitig ergänzenden erwiesen haben. Diese anatomischen Anhaltspunkte sind der hintere Tubenwulst mit der straff gespannten hinteren Tubenfalte (Plica salpingo-pharyngea) und der hintere Rand der Nasenscheidewand.

Der Catheterismus der Ohrtrompete muss zur Vermeidung jeder schmerzhaften Empfindung, mit möglichster Umsicht und Schonung ausgeführt werden. Ich lege hiebei grosses Gewicht darauf, dass die Operation sitzend ausgeführt werde. Patient und Arzt sitzen derart gegenüber, dass der Tisch, auf welchem sich die zur Untersuchung und Behandlung nöthigen Behelfe befinden, zur Rechten des Arztes stehe. Damit der Kopf des Kranken während der Operation nicht zu weit nach rückwärts ausweiche, empfiehlt es sich, für denselben einen Sessel mit möglichst hoher Lehne zu benützen. Um den Catheter in einer den Kranken wenig belästigenden Weise einzuführen, wird die Nasenspitze mit dem Daumen der linken Hand in die Höhe gehoben und der Kopf durch Anlegen der anderen vier Finger auf den Vorderkopf fixirt. Hierauf fasst man mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand das hintere Ende des Catheters wie eine Schreibfeder und führt, während das gefasste Ende des Instruments etwas gesenkt wird, den Schnabel desselben in die Nasenöffnung ein.

Die Spitze des Schnabels wird nun auf den Boden der Nasenhöhle herabgesenkt, das hintere Ende des Catheters bis zur horizontalen Stellung des Instruments gehoben und dasselbe, bei steter Berührung des Schnabels mit dem Nasenboden, nach hinten geschoben. Bei normaler Bildung der Nasenhöhle bewegt sich der Catheter zwischen Nasenmuscheln und Nasenscheidewand, seltener in dem von der untersten Muschel gebildeten Raume, ohne merkliche Veränderung in seiner

ursprünglichen Richtung nach hinten und gleitet dann über die obere Fläche des weichen Gaumens hinweg bis zur hinteren Rachenwand. Während dieser ganzen Manipulation muss der Catheter so locker wie möglich mit den Fingern gehalten werden, damit die Catheterspitze jedem Hindernisse leicht ausweichen könne und dem Kranken jeder unnöthige Schmerz erspart werde.

Bei jenem Verfahren nun, wo der hintere Tubenwulst als anatomischer Anhaltspunkt beim Catheterismus dient, wird, wenn der Catheter die hintere Rachenwand erreicht hat, der Schnabel desselben etwas nach aussen gedreht und in die Rosenmüller'sche Grube gedrängt. Hierauf wird der Catheter, während sein hinteres Ende etwas gehoben und leicht gegen die Nasenscheidewand gedrückt wird, mit einem mässig raschen Zuge zurückgezogen, wobei man das Hinübergleiten des Catheterschnabels über den starren, an der seitlichen Rachenwand prominirenden hinteren Tubenwulst, resp. über die straff gespannte Falte derselben empfindet.

Hat die Catheterspitze beim Zurückziehen den hinteren Tubenwulst passirt, so befindet sich derselbe an der Rachenmündung der Eustach'schen Ohrtrompete. Um nun den Schnabel in die, dem Tubencanale entsprechende Richtung zu bringen, genügt es jetzt, das Instrument so weit nach aussen zu drehen, dass der am hinteren Ende befindliche Metallring gegen den äusseren Augenwinkel oder gegen die Pupille der betreffenden Seite gerichtet sei. Diese Richtung des Catheterschnabels entspricht in der Regel der Leitungslinie des Eustach-schen Canals. Dieses nach Ph. H. Wolf (Lincke, Bd. III S. 360) zuerst von Kuh vorgeschlagene Verfahren, wird als Bonnafont'sche oder Kramer'sche Methode bezeichnet und muss ich dieselbe, trotz der gegentheiligen Ansicht Schwartze's (l. c. S. 25), neben der Löwenberg'schen, als das für den Praktiker sicherste Verfahren bezeichnen.

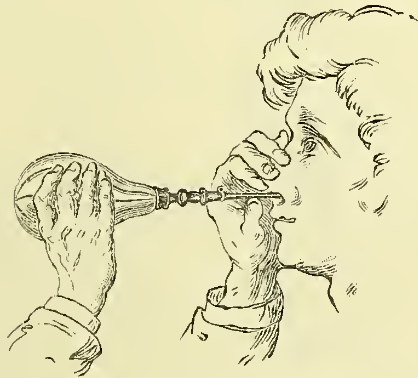


Fig. 68.

Fixirung des in den Tubencanal eingeführten Catheters mit der linken Hand.

Bei der zweiten, von Löwenberg*) angegebenen Methode des Catheterismus tubae wird als anatomischer Anhaltspunkt der hintere Rand der Nasenscheidewand benützt.

Ist der Catheter genau in derselben Weise, wie bei der vorher geschilderten Methode, bis an die hintere Rachenwand vorgeschoben, so wird die Spitze desselben nicht, wie bei dem früheren Verfahren, nach aussen, sondern nach innen gegen die Ohrtrompete der anderen Seite gedreht und in die horizontale Stellung gebracht, was sich aus der horizontalen Lage des am hinteren Ende des Instruments

*) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. II S. 127.

befindlichen Metallrings erkennen lässt. Hierauf wird das hintere Ende des Catheters etwas nach aussen bewegt und allmählig zurückgezogen, bis der Schnabel den hinteren Rand der Nasenscheidewand erreicht hat. Bei mässigem Zuge wird sich an dieser Stelle ein leichter Widerstand geltend machen, welcher das weitere Zurückziehen des Catheters verhindert, weil der hakenförmig gekrümmte Schnabel desselben den hinteren Rand der Nasenscheidewand umgreift. Ein zu kräftiges Hervorziehen des Catheters über diesen mässigen Widerstand vereitelt oft das Gelingen des Verfahrens. Der Catheter wird jetzt gegen die Nasenscheidewand bewegt, mit dem linken Zeigefinger und Daumen knapp vor der Nasenspitze gefasst und, den Schnabel nach unten gerichtet, über 180° um seine Längsaxe gedreht. Die Spitze des Schnabels gelangt auf diese Weise in die Rachenmündung der Ohrtrompete, vorausgesetzt, dass der Catheter während der letzten Umdrehung weder nach vorn, noch nach hinten verrückt wurde und keine Verbildungen im hinteren Abschnitte des Nasenrachenraums und in der Nähe der Ohrtrompetenmündung bestehen. Zuweilen bietet das straffgespannte Gaumensegel bei der Drehung des Catheters nach unten einen stärkeren Widerstand, wodurch bei nicht genügender Fixirung des Instruments die Catheterspitze nach hinten gedrängt und die Einführung derselben in die Trompetenmündung verhindert wird. Ist die Catheterspitze in die Tubenmündung gelangt, so wird genau wie bei der vorhergehenden Methode das Instrument in die richtige Stellung gebracht und fixirt.

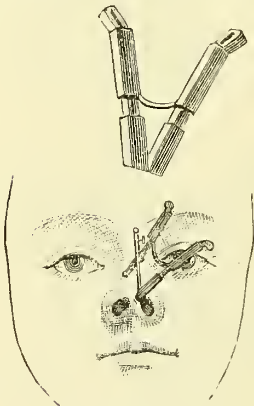


Fig. 69.

Nasenklemme von Delstanche.

Nachdem der Catheter in die Tuba eingeführt wurde, wovon man sich entweder durch die Auscultation während einer Lufteintreibung oder durch die Pharyngoscopie überzeugen kann, wird derselbe mit der linken Hand in der Weise fixirt, dass man mit den Spitzen des linken Daumens und Zeigefingers das Instrument knapp vor der Nasenspitze fasst und, um dasselbe in dieser Stellung sicher fixiren zu können, die anderen drei Finger der linken Hand auf den Nasenrücken leicht aufstützt (Fig. 68).

Nur in jenen Fällen, wo behufs Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr oder zur Einführung von Darmsaiten und Bougies in die Ohrtrompete der Catheter durch längere Zeit im Tubencanale verbleibt, bediene ich mich zur Fixirung des Instruments der (Fig. 69), von Dr. Ch. Delstanche angegebenen, einfachen und zweckmässigen Nasenklemme, bestehend aus einem Fischbeinstabe, welcher nach Eintauchen in heisses Wasser in eine M-Form derart gebogen wird, dass die langen Sckenkel gegen einander federn und dadurch die Nasenflügel und den Catheter an die Nasenscheidewand andrücken. Dieses Instrument macht die Anwendung der complicirten und unangenehmen Fixirungsinstrumente von Kramer, Rau und Bonnafont durchaus überflüssig.

Was den vergleichenden Werth beider Methoden anlangt, so muss

hervorgehoben werden, dass die Bonnafont'sche Methode namentlich in solchen Fällen unausführbar ist, wo der hintere Tubenwulst entweder durch Geschwürsbildung, durch Narbenbildung an der seitlichen Rachenwand, durch Altersatrophie oder Schwund in Folge chronischer Catarrhe verflacht und verstrichen ist. Ebenso schwierig ist die Ausführung dieser Methode, wenn durch starke Aufwulstung im hinteren Rachenraume oder durch Granulationen, adenoide Wucherungen und Neubildungen daselbst die Auffindung des hinteren Tubenwulstes erschwert wird.

In solchen Fällen nun wird man um so rascher und sicherer mit der Löwenberg'schen Methode zum Ziele gelangen. Dieses Verfahren, welches von Löwenberg nur in einzelnen Ausnahmefällen benützt wurde, habe ich*) als eine vorzügliche, allgemein verwendbare Methode erprobt, in deren Ausführung man viel rascher eine genügende Fertigkeit erlangt, als bei Uebung der anderen Methoden. Es darf aber andererseits nicht unerwähnt bleiben, dass es in manchen Fällen sowohl bei normalem Zustande des Nasenrachenraums als auch bei Hindernissen im hinteren Abschnitte desselben nicht möglich ist, nach dieser Methode den Catheter in den Tubencanal einzuführen, während dies nach dem erst geschilderten Verfahren ohne die geringste Schwierigkeit gelingt. Der Werth dieser beiden Methoden besteht eben vorzugsweise darin, dass sie in vielen Fällen sich gegenseitig ergänzen.

Bei der vielfach geübten Kramer'schen Methode wird nach der Schilderung v. Tröltsch's l. c. S. 202**) der bis zur hinteren Rachenwand vorgeschobene Catheter 2—2½ cm (¼—½ Zoll) zurückgezogen und hierauf der nach unten gerichtete Schnabel desselben durch eine Dreiachteldrehung nach aussen und oben gedreht, wodurch er in die Tubenmündung gelangen soll. Die Unzulänglichkeit dieser Methode wird am besten durch die Angaben von v. Tröltsch's characterisirt, dass man häufig das Instrument entweder zu weit nach aussen oder zu wenig zurückzieht, in welch' letzterem Falle man in die Rosenmüller'sche Grube anstatt in die Ohrtrompete gelangt.

Der Catheterismus nach den bisher geschilderten Methoden verursacht zuweilen bei starker Reizbarkeit des Gaumensegels und der Rachenschleimhaut krampfhafte Hustenanfälle und Brechbewegungen, welche die Ausführung der Operation behindern. Für solche Fälle kann folgendes Verfahren als das zweckmässigste empfohlen werden. Der in die Nasenhöhle eingeführte und mit seiner Spitze am Nasenboden hingleitende Catheter wird, noch bevor er den harten Gaumen verlässt, allmählig so nach aussen gedreht, dass der Metallring am hinteren Ende in eine schräg nach aussen und unten gerichtete, jedoch nicht horizontale Stellung kommt. Wird nun das Instrument in dieser Stellung nach hinten vorgeschoben, so gelangt die Spitze, ohne das Gaumensegel zu berühren, in die Tubenmündung, durch deren hinteren Wulst das Instrument am weiteren Vordringen gegen die Rosenmüller'sche Grube verhindert wird. Ich wende diese Modification sehr häufig auch bei ganz normalen Verhältnissen des Nasenrachenraums an. Die Methode von Boyer und Gairal, bei welcher der Catheterschnabel, nachdem derselbe den unteren Nasengang passirt hat, um einen Viertelkreis nach aussen gedreht und dann noch um einige Linien nach aussen und oben geschoben wird, bis die Spitze in die Tubenmündung gelangt, ist nur für Geübte zu empfehlen.

Eine vor mehreren Jahren als neu angegebene, aber schon in den älteren Werken über Ohrenheilkunde (Lincke, Bd. III S. 359 und Rau, S. 117) be-

*) Zur Technik des Catheterismus der Ohrtrompete. W. med. Presse 1872.

**) Dieselbe ist insoferne von der Darstellung in Kramer's „Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten“, 1849, S. 484, abweichend, als daselbst auch des Hinübergleitens über den hinteren Tubenwulst Erwähnung geschieht.

schriebene Methode besteht darin, dass man den bis zur hinteren Rachenwand vorgeschobenen Catheter mit seiner nach unten gerichteten Spitze zurückzieht, bis der Schnabel des Instruments am weichen Gaumen einen Widerstand findet, worauf durch eine $^2/_8$—$^3/_8$-Drehung die Catheterspitze in die Tubenmündung gelangen soll. Bei dieser Modification wird man allerdings, wie bei jedem andern Verfahren nach langer Uebung, den Catheterismus häufig auszuführen im Stande sein, allein dem minder Geübten bietet sie nicht jene Sicherheit, wie die zuerst geschilderten Methoden, weil der Stand des Gaumensegels sehr variirt und weil dasselbe weiters vermöge seiner wechselnden Spannung und Resistenz dem Drucke des Catheterschnabels bald mehr, bald weniger nachgibt.

Die Erfindung des Chatheterismus tubae wird dem Postmeister Guyot zugeschrieben, der in einem an die Pariser Akademie 1724 gerichteten Berichte eine an sich erzielte Selbstheilung durch Einführung einer Röhre durch die Mundhöhle in die Ohrtrompete schildert. Der Catheterismus durch die Nasenhöhle soll zuerst von Archibald Cleland, nach den Franzosen von Petit ausgeführt worden sein. Die diagnostische und therapeutische Wichtigkeit des Catheterismus wurde indess erst durch Saissy, Itard und Deleau, später durch Kuh, Kramer, Cerutti und v. Tröltsch begründet und die Indicationen für die Anwendung desselben festgestellt.

Missgriffe beim Catheterismus. Von den Missgriffen, welche selbst unter normalen anatomischen Verhältnissen vorzukommen pflegen und das Gelingen der Operation vereiteln, sind hervorzuheben:

1) Die Catheterspitze wird beim Einführen in die Nase nicht auf den Nasenboden angelegt, sondern gegen die höheren Parthien der Nase vorgeschoben; das Instrument gelangt dann in der Regel in den mittleren Nasengang, wird daselbst festgehalten, wodurch die Drehung des Schnabels gegen die Rachenmündung unmöglich wird.

2) Der Catheter wird regelrecht bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben, beim Zurückziehen jedoch wird das hintere Ende des Instruments zu wenig gehoben, wodurch die Catheterspitze, anstatt über den Tubenwulst, oberhalb der Rachenmündung der Ohrtrompete nach aussen hinweggleitet.

3) Die Spitze des Catheters befindet sich in der Rosenmüller'schen Grube. Beim Zurückziehen desselben jedoch bietet der hintere Tubenwulst einen solchen Widerstand, dass man dadurch zur Annahme veranlasst werden könnte, das Instrument werde im Tubencanale festgehalten.

5) Der Schnabel des Catheters wird zwar über den hinteren Tubenwulst geführt, anstatt aber unmittelbar nach dem Hinübergleiten die zum Eindringen in den Canal nothwendige, sofortige Drehung des Instruments vorzunehmen, wird dasselbe noch weiter herausgezogen. Die Catheterspitze wird dann öfters durch das hintere Ende der unteren Nasenmuschel festgehalten, wodurch ebenfalls die irrige Annahme entstehen kann, dass der Catheter in der Ohrtrompete festgehalten werde.

6) Das Instrument wird, wenn es beim Zurückziehen den hinteren Tubenwulst passirt hat, zu wenig gegen die Ohrtrompete gedreht, so dass die Spitze zwar in der Trompetenmündung sich befindet, die Richtung des Schnabels aber nicht der Richtung des Eustach'schen Canals entspricht. Ebenso kann es geschehen, dass der Catheter, wenn der Schnabel desselben nicht tief genug im Canale vorgedrungen ist, durch übermässige Drehung nach aussen und oben, aus dem Tubencanale herausgleitet. Die Spitze des Instruments wird dann gegen die obere Rachenwand gerichtet sein, was sich durch die verticale Stellung des Metallrings am hinteren Ende des Catheters erkennen lässt.

Modificationen des Catheterismus bei angebornen oder pathologischen Hindernissen im Nasenrachenraume. Ausser den geschilderten **angebornen** Anomalien, beobachtet man nicht selten pathologische Hindernisse im Nasenrachenraume, welche den Catheterismus erschweren, manchmal sogar unmöglich machen. Als solche sind hervorzuheben: die nach traumatischen Verletzungen der Nasenscheidewand und der Muscheln entstandenen Difformitäten, Verengerungen der Nasenhöhle in Folge von Geschwürsbildung und Caries, Hyperostose des Oberkiefers (Moos), Polypenbildungen, Krebs, Sarcom und adenoide Vegetationen im Nasenrachenraume, endlich vorübergehend nicht selten excessive Schwellung und Auflockerung der Nasenrachenschleimhaut.

Die Möglichkeit der Ausführung des Catheterismus bei solchen Anomalien wird vorerst von dem Grade der Verengerung in der Nasenhöhle abhängen. Stösst man beim Einführen eines stärkeren Catheters in der Nasenhöhle auf einen Widerstand, welcher bei leichten Seitendrehungen des Instruments nicht überwunden werden kann, so wählt man einen schwächeren Catheter. Vermag man auch diesen nicht vorzuschieben, dann versucht man die Operation mit einem Catheter, dessen Schnabel weniger gekrümmt ist. Am Widerstande angelangt, ist es durchaus nicht rathsam, das Instrument gewaltsam vorzudrängen, indem dadurch dem Kranken nicht nur unnöthig Schmerz verursacht wird, sondern auch die Nasenwände verletzt werden können. Um dem Hindernisse auszuweichen, ist es vielmehr angezeigt, den Schnabel des am Hindernisse angelangten Catheters nach aussen, seltener nach innen zu drehen und dabei gleichzeitig das Instrument sanft nach hinten zu schieben. Bei dieser Manipulation wird der Catheter häufig eine vollständige Drehung um seine Axe ausführen, ja es kommen keineswegs selten Fälle vor, wo eine doppelte Umdrehung des Instruments nöthig ist, um den durch mehrere Hemmnisse gekrümmten Weg in der Nase zu passiren und in den hinteren Rachenraum zu gelangen. Befindet sich das Hinderniss im vorderen Abschnitte der Nase, so kann dasselbe mit Leichtigkeit eruirt werden, indem man mit dem linken Daumen die Nasenspitze emporhebt und mit dem Reflexspiegel abwechselnd die eine und die andere Nasenhälfte beleuchtet. Man wird dann öfters die nach einer Seite hin stark ausgebauchte Nasenscheidewand im Contacte mit den Nasenmuscheln wahrnehmen. Ebenso lassen sich oft im vorderen und mittleren Abschnitte der Nasenhöhle befindliche Tumoren, polypöse Wucherungen durch die Beleuchtung von vorn erkennen. Löwenberg schlägt für solche Fälle die Einführung des Catheters unter dem Schutze eines nach einer Seite hin offenen Trichters vor. In Fällen hingegen, wo die verengte Stelle in den tieferen, der unmittelbaren Besichtigung unzugänglichen Parthien der Nase liegt, wird man entweder durch die Zaufal'schen Trichter oder durch das Rhinoscop, endlich durch die Digitaluntersuchung über die Ursache und Ausdehnung des Hindernisses Aufschluss erhalten.

Bei absoluter Unwegsamkeit der einen Nasenhälfte hat man den Catheterismus der entsprechenden Ohrtrompete von der anderen Nasenhälfte aus und bei Unwegsamkeit beider Nasenhälften die Einführung des Catheters durch die Mundhöhle empfohlen. Diese Modificationen des Catheterismus sind seit der Erfindung meines Verfahrens für viele Fälle, bei welchen es sich nur darum handelt, Luft in das Mittelohr einzutreiben, vollkommen entbehrlich geworden, da durch Letzteres zumeist dasselbe, häufig sogar ein viel besseres Resultat wie durch den Catheterismus erzielt wird. Man wird sich daher der genannten Modificationen nur in jenen Ausnahmsfällen bedienen, wo weder durch den Valsalva'schen Versuch noch durch das von mir angegebene Verfahren die Wegsamkeit der Ohrtrompete erzielt werden kann, oder wo die Injection von Flüssigkeiten in das Mittelohr oder die Einführung von Bougies in die Ohrtrompete, angezeigt sind.

Der Catheterismus der Ohrtrompete von der anderen Nasenhälfte aus, von Deleau (Revue médicale 1827) zuerst in Vorschlag gebracht und von Cerutti*) als ein allgemein verwendbares Verfahren hingestellt, um dem Kranken die Unannehmlichkeit der Einführung des Catheters durch beide Nasenhälften zu ersparen, kann bei engem Schlundkopfe mit einem gewöhnlichen Instrumente, in der Regel jedoch nur mit einem Catheter

---

*) Nuova osservazione dell' Cateterismo della tuba Eust. destra dalla narice opposita. Gaz. med. italiana Stati Sardi 1858.

ausgeführt werden, dessen Schnabellänge 20—25 mm beträgt*). Das Verfahren ist folgendes: Nachdem der Catheter, wie beim Catheterismus der gleichen Seite, bis zur hinteren Rachenwand vorgeschoben wurde, dreht man die Spitze bis zur Horizontalstellung des Metallrings am hinteren Catheterende, gegen die entgegengesetzte Rosenmüller'sche Grube. Hierauf wird die Catheterspitze, durch das Abdrängen des hinteren Catheterendes von der Nasenscheidewand gegen die äussere Wand der Nasenhöhle, in die Rosenmüller'sche Grube der anderen Seite gedrängt, durch einen Zug über den fühlbaren hinteren Tubenwulst in die Trompetenmündung gebracht und von hier durch eine mässige Rückbewegung des Catheterschnabels in den Canal vorgeschoben. Die Fixirung des Instruments in seiner Lage wird auch hier am zweckmässigsten durch Daumen und Zeigefinger der linken Hand bewerkstelligt, wobei die übrigen Finger auf den Nasenrücken gestützt werden, um eine Verschiebung des Instruments zu verhindern.

Die Indicationen für den Catheterismus der Ohrtrompete von der Mundhöhle aus, neuerdings wieder von Störk, Pomeroy und Kessel empfohlen, sind sehr begrenzt. Diese Operation wird nur dann ausgeführt, wenn beide Nasenhälften für den Catheter unwegsam sind oder wenn bei Unwegsamkeit einer Nasenhälfte der Catheterismus von der entgegengesetzten Seite nicht ausführbar ist. Ich bediene mich ferner noch dieser Modification bei Defecten des harten und weichen Gaumens, gleichviel ob die Tubenmündung durch die Gaumenlücke sichtbar ist oder nicht. Da die Zerstörungen am Gaumen zumeist mit Ulcerationen und Difformitäten in der Nasenhöhle verbunden sind, so wird man gewöhnlich leichter von der Mundhöhle aus durch die Gaumenlücke in die Tuba gelangen, als beim Catheterismus durch die Nase.

Die hiezu benützten Catheter sind von etwas stärkerem Caliber. Die gewöhnliche Schnabelkrümmung wird bei Vorhandensein eines Gaumendefects zumeist genügen, bei intactem Gaumen hingegen wird der Catheter in der Weise eingeführt, dass man mit dem flach auf die Zunge aufgelegten Catheter, durch welchen gleichzeitig der Zungenmuskel niedergedrückt wird, bis zur hinteren Rachenwand vordringt, dann hinter dem Gaumensegel die Catheterspitze nach oben wendet und gegen die betreffende Seitenwand des Rachens bis zur Rosenmüller'schen Grube vorschiebt. Hierauf wird das Instrument zurückgezogen, und das Anlangen der Catheterspitze an der Tubenmündung durch das Gefühl des Hinübergleitens derselben über den hinteren Tubenwulst erkannt. Durch eine mässige Vorwärtsbewegung wird der Catheterschnabel in den Tubencanal vorgeschoben. Wo man an der seitlichen Rachenwand, die nach unten zu auslaufende Falte des hinteren Tubenwulstes sehen kann, lässt sich durch einfaches Hinaufschieben der Catheterspitze unmittelbar vor dieser Falte der Tubeneingang erreichen.

Der Catheterismus durch die Mundhöhle wird bei reizbarem Schlunde durch andauernde Würg- und Brechbewegungen häufig erschwert, oft ganz unmöglich gemacht. Das Bestreichen des Gaumensegels und des Zungengrundes mit einer 5%igen Lösung von Cocain. mur. erleichtert in solchen Fällen wesentlich die Ausführung der Operation. Ungleich einfacher gestaltet sich das Verfahren bei Gaumendefecten, weil hier die Reizung der Zungen- und Gaumenmuskeln entfällt und bei sichtbarer Tubenmündung das Eindringen der Catheterspitze in den Tubencanal unmittelbar gesehen werden kann.

Trotz der häufig vorkommenden angebornen oder erworbenen Anomalien im Nasenrachenraume sind die Fälle, wo wegen bedeutender mechanischer Hindernisse der Catheterismus durch die Nase absolut unausführbar ist, im Ganzen selten. Ungleich häufiger sind es andere Momente, welche bei normalen Verhältnissen im Nasenrachen-

*) Die Hartkautschukcatheter werden durch Erwärmen an einer Flamme oder im heissen Wasser in einigen Secunden so weich und erhärten bald wieder so rasch, dass man dem Instrumente in kürzester Frist die beliebige Krümmung und Länge des Schnabels geben kann, ein wesentlicher Vorzug gegenüber den starren, unbiegsamen Metallinstrumenten.

raume der Ausführung der Operation fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen. In erster Linie sind hier hervorzuheben die grosse Anzahl ohrenkranker Kinder, bei welchen der Catheterismus fast ausnahmslos auf den energischesten Widerstand stösst; und wenn auch von einzelnen Fachmännern die Möglichkeit des Gelingens der Operation bei Kindern betont wird, so sind diese Angaben, da sich dieselben bloss auf vereinzelte Fälle beziehen, für die Praxis im Grossen und Ganzen ohne Werth.

Aber auch bei Erwachsenen kömmt häufig beim Catheterismus der subjective Widerstand des Patienten wesentlich in Betracht; denn nicht nur nervöse Frauen und alte Personen, sondern selbst kräftige, nicht allzu sehr erregbare Männer begegnen diesem Eingriffe mit einem hartnäckigen Widerwillen, bei welchem sich die Gegenvorstellungen des Arztes oft ohnmächtig erweisen. Dass bei kranken Individuen die andauernde Fieberbewegung, die Schwäche und Reizbarkeit in der Reconvalescenz den Catheterismus contraindiciren, ist selbstverständlich.

Es erübrigt noch, hier auf eine Reihe unangenehmer Zufälle hinzuweisen, welche während der Ausführung des Catheterismus eintreten und das Gelingen desselben erschweren oder gänzlich vereiteln. Am häufigsten sind es die Brech- und Würgbewegungen im Schlunde, welche bei Berührung des Gaumensegels eintreten, jedoch nachlassen, sobald der Catheter in die Ohrtrompete eingeführt wurde. Es kommt indess nicht selten vor, dass selbst bei regelrechter Lage des Catheters im Tubencanale, namentlich nach jedesmaliger Lufteintreibung oder Injection von Flüssigkeit, Brechbewegungen entstehen, welche die Entfernung des Instruments aus der Nase nöthig machen. Am häufigsten beobachtet man solche Würgbewegungen bei alten Personen, welche überhaupt den Catheterismus schlecht vertragen und häufig die wiederholte Vornahme der Operation nicht gestatten. — Zu den selteneren Ereignissen, durch welche die Operation unterbrochen wird, zählen: Schwindelanfälle, anhaltendes Niesen, krampfhafte Hustenanfälle und die selbst bei schonender Einführung des Catheters eintretenden Nasenblutungen bei Personen, deren Nasenschleimhaut hiezu besonders disponirt.

Technik der Lufteintreibungen in das Mittelohr durch den Catheter zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken.

Deleau gebührt unstreitig das Verdienst, die Einleitung von Luftströmen in das Mittelohr für die Diagnostik, vorzugsweise aber für die Therapie der Gehörkrankheiten zuerst in ausgedehntem Masse verwerthet zu haben, indem er die Resultate der Untersuchungen Laennec's der Praxis dienstbar gemacht und dadurch einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der Ohrenkrankheiten angebahnt hat.

Zu Lufteintreibungen in das Mittelohr bedient man sich in der grossen Mehrzahl der Fälle eines birnförmigen (350—420 g Flüssigkeit fassenden) Gummiballons oder des Doppelballons, seltener einer Compressionspumpe. Die Luftdouche mittelst des Gummiballons wird folgendermassen ausgeführt:

Nachdem der in die Ohrtrompete eingeführte Catheter mit den Fingern der linken Hand fixirt und das entsprechende Ohr des Kranken mit dem des Arztes durch das Auscultationsrohr*) verbunden wurde, fasst man den Gummiballon in der in Fig. 70 dargestellten Weise mit der rechten Hand, fügt das Ansatzstück desselben in das hintere Ende des Catheters genau ein und treibt durch Compression des Ballons die Luft in das Mittelohr.

Hiebei sind folgende Cautelen zu beachten: Die ersten Compressionen des Ballons dürfen nicht zu rasch und zu kräftig ausgeführt werden, weil in dem Falle, als die Cathetermündung an die Rachen- oder Tubenwand angedrückt wird, die Schleimhaut durch einen kräftigen Luftstrom verletzt werden kann, wobei die gewaltsam eingepresste Luft durch die Bohröffnung (rhinoscopisch von Zaufal beobachtet) in das submucöse Zellgewebe der Rachenschleimhaut dringt und ein Emphysem entsteht, welches zumeist auf den Rachen beschränkt bleibt, zuweilen aber auch bis zum Eingang in den Kehlkopf einerseits und in das subcutane Bindegewebe der seitlichen Halsgegend und des Gesichts anderseits, sich erstrecken kann.

Die submucösen Emphyseme im Rachen verschwinden in der Regel nach einigen Tagen. Am lästigsten werden dieselben beim Schlingen empfunden und nur bei grösserer Ausdehnung der Luftgeschwulst wird die Respiration einigermassen behindert. Häufig entsteht ein andauerndes lästiges Kratzen und Kitzeln im Rachen, welches die Kranken zu fortwährendem Räuspern veranlasst, wodurch nicht selten das Emphysem an Ausdehnung zunimmt, indem durch die forcirten Exspirationsbewegungen Luft durch die verletzte Stelle unter die Schleimhaut getrieben wird. Es ist daher wichtig, die Kranken anzuweisen, dass sie nach Entstehung des Emphysems durch einige Stunden die Schling- und Räusperungsbewegungen möglichst unterdrücken. Gewinnt die Luftgeschwulst eine solche Ausdehnung, dass Respirationsbeschwerden entstehen, so kann man der Luft zum Theile dadurch einen Ausweg schaffen, dass man mit dem scharfen Nagel des Zeigefingers die Rachenschleimhaut einreisst oder nach Guye das Gaumensegel mit der Scheere einschneidet. Der Vorschlag, dass man bei stärkerem Emphysem in der Wangen- und Halsgegend die Luft durch öfteres Streichen der aufgeblasenen Stellen zum Schwinden bringen solle, erscheint uns deshalb nicht zweckmässig, weil hiedurch die Luft nicht rascher aufgesogen, wohl aber gegen den Rachenraum gedrängt wird, wodurch die Beschwerden nur vermehrt werden.

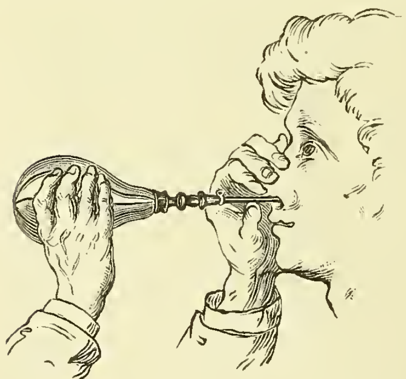


Fig. 70.

Die Luftdouche mit dem Gummiballon.

Wenn man daher bei Compression des Ballons einen starken Widerstand in demselben wahrnimmt, so muss das Instrument etwas zurückgezogen werden, wodurch in der Regel die Cathetermündung frei wird und die Luft unbehindert in den Canal einströmen kann. Zur Vermeidung solcher, durch fehlerhafte Fixirung bedingter Hindernisse empfiehlt es sich überhaupt, bei jedesmaliger Compression des Ballons den Catheter mit dem linken Zeigefinger und Daumen ein wenig dem Ballon entgegenzudrücken, um der während der Compression erfolgenden Bewegung des Instruments nach

*) Dasselbe besteht aus einem circa 70 cm langen Gummischlauche, dessen Enden mit zwei olivenförmigen durchbohrten Ansätzen verbunden werden.

hinten entgegenzuwirken. Durch ein kurzes, auf den Ansatz des Ballons gestecktes, in das hintere Ende des Catheters passendes Stück eines Kautschukschlauchs wird während der Compression der Stoss des Ballons auf den Catheter am sichersten abgeschwächt.

Die kräftigste Wirkung beim Catheterismus wird mit dem Ballon erzielt, wenn derselbe wie in Fig. 70 mit Daumen und Hohlhand fixirt und mit den 4 Fingern seitlich comprimirt wird. Hingegen ist der Druck bedeutend geringer, wenn die 4 Finger um den Hals und der Daumen auf die Basis des Ballons gelegt und die Compression mit letzterem vorgenommen wird. Hartmann fand bei seitlicher Compression einen Druck von 380 mm Hg, bei Compression der Basis mit dem Daumen hingegen 260 mm Hg.

Hört man bei Compression des Ballons die Luft frei in das Mittelohr einströmen, dann müssen die folgenden Lufteintreibungen, welche 5—6mal wiederholt werden, durch rasches und kräftiges Zusammendrücken des Ballons bewerkstelligt werden. Hierin ist vorzugsweise der therapeutische Werth der Lufteintreibungen gelegen. Nach jeder Lufteintreibung ist der Ansatz des Ballons behufs abermaliger Füllung desselben mit Luft im hinteren Catheterende leicht zu lüften.

Um bei wiederholter Luftdouche die jedesmalige Entfernung des Ballons vom Catheter zu umgehen, wurden Ventilvorrichtungen am Ballon vorgeschlagen, welche aber gewöhnlich bald den Dienst versagen und den Ballon unbrauchbar machen. Am zweckmässigsten erweist sich noch der von Zaufal empfohlene, mit einer seitlich angebrachten Kapsel verbundene Ventilballon, bei dessen Anwendung durch die die Kapsel füllende Watte die Luft von allen Staubtheilchen gereinigt wird. Die Durchlöcherung des Ballons behufs Aspiration der Luft nach erfolgter Compression erweist sich als unzweckmässig, weil durch den wiederholten Druck des verschliessenden Fingers die Oeffnung sehr bald übermässig erweitert und unverschliessbar wird. Die früher und auch in neuerer Zeit wieder empfohlenen Tretballons und Blasebalgvorrichtungen haben sich in der Praxis nicht bewährt, da selbst durch grössere Blasebälge nur ein ungenügender Luftdruck erzielt wird.

Obwohl der Gummiballon in der Mehrzahl der Fälle zur Ausführung der Luftdouche genügt, so kommt es doch manchmal vor, dass die Widerstände in der Ohrtrompete entweder gar nicht oder nur unvollständig überwunden werden. In solchen Fällen ist man zur Hervorbringung kräftigerer Luftströme genöthigt sich einer Compressionspumpe zu bedienen.

Die von mir benützte, nach meiner Angabe construirte Compressionspumpe besteht (Fig. 71) aus einem kugelförmigen metallenen Luftbehälter von 14 cm im Durchmesser (k), in welchem durch den im Rohre (r) laufenden Stempel die Luft verdichtet wird. Diese Pumpe unterscheidet sich von den bisher gebrauchten Compressionspumpen dadurch, dass die Compression der Luft in der Pumpe bis zum nöthigen Grade in möglichst kurzer Zeit und nur mit einer Hand bewerkstelligt wird und dass die Stärke des entweichenden Luftstroms präcis regulirt werden kann. Ein dauerhaftes Doppelventil ermöglicht ohne weitere Manipulation, durch rasche Auf- und Abwärtsbewegungen des Stempels, den Druck in einem Zeitraume von 15 Secunden auf $^2/_5$ Atmosphären zu steigern. Einen wesentlichen Vortheil bei dieser Pumpe bietet das am Abflussrohre angebrachte Hebelventil (v). Durch dasselbe ist man im Stande, je nach der Grösse des Winkels, in welchem der Hebel von seiner verticalen Stellung abgebogen wird, die Stärke des Luftstroms zu bestimmen, und ebenso kann man, wenn man einen kräftigen, aber kurz andauernden Luftstrom anwenden will, denselben durch eine rasche Hin- und Herbewegung des Hebels augenblicklich unterbrechen. Der mit dem

Ausflussrohre verbundene übersponnene Kautschukschlauch (c) ist mit einem conischen Ansatzstücke (a) versehen, welches in das hintere Ende des Catheters eingepasst wird.

Um die Grösse des Luftdrucks in der Pumpe zu bestimmen, kann dieselbe am Ausflussrohre, hinter dem Ventilwechsel, mit einem Quecksilber- oder Federmanometer in Verbindung gebracht werden. Bei Compressionspumpen ohne Manometer kann man die Druckstärke dadurch messen, dass man mittelst eines beliebigen Druckmessapparats die Anzahl der Stempelbewegungen bestimmt, welche nöthig sind, um $^1/_4$, $^2/_5$, $^1/_2$ und 1 Atmosphärendruck zu erzeugen.

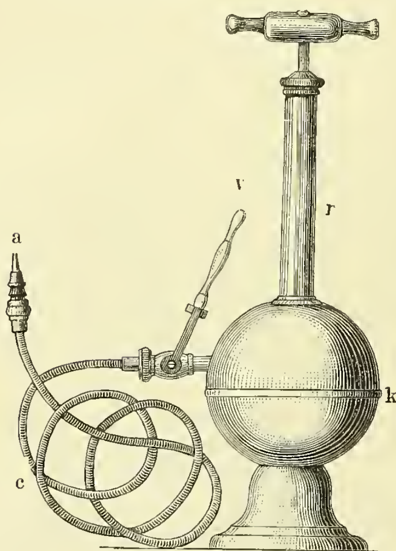


Fig. 71.

Compressionspumpe.

Vor jedesmaliger Anwendung der Compressionspumpe ist es angezeigt sich vorher durch eine Lufteintreibung mit dem Ballon von der richtigen Lage des Catheters zu überzeugen, indem man das Einströmungsgeräusch durch die Auscultation ermittelt. Bei Ausserachtlassung dieser Vorsichtsmassregel können äusserst bedenkliche Zufälle eintreten, indem bei Strictur der Tuba, oder wo die Oeffnung des Catheters an die Tubenwand angedrückt ist, durch den jäh eindringenden Luftstrom die Schleimhaut verletzt wird und ein ausgedehntes Emphysem entstehen kann, dessen Folgen bei so kräftigen Luftströmen sich nicht berechnen lassen. Denn ausser den Schmerzen, Würgempfindungen im Halse und Dispnoë können sogar suffocatorische Zufälle eintreten, wenn das Emphysem sich nach abwärts bis zum Aditus ad laryngem ausbreitet*).

Der von Lucae und neuerdings wieder von Schwartze empfohlene Doppelballon kann zwar in einzelnen Fällen, wo geringere Druckwirkungen zur Anwendung kommen, die Compressionspumpe ersetzen, häufig jedoch steht derselbe in Bezug auf therapeutische Leistungsfähigkeit hinter dem einfachen birnförmigen Ballon zurück. Indess muss ich meine früheren Angaben, welche sich auf den Gebrauch der im Handel vorkommenden kleinen Doppelballons stützten, dahin modificiren, dass man mit den neueren, weit grösseren Appäraten dieser Art manchmal bessere Resultate erzielt als mit dem einfachen Ballon. Die Stärke des Luftstroms beim Doppelballon kann dadurch erhöht werden, dass man beim Füllen desselben den Ausführungsschlauch zusammendrückt und nebstdem noch den gefüllten Ballon im Momente der Luftausströmung kräftig comprimirt.

Die Annahme, dass mit dem Doppelballon ein constanter Luftstrom erzeugt werden kann, ist nicht ganz richtig, da bei jeder Compression des Handballons eine Druckschwankung eintritt. Lucae (A. f. O. Bd. XX) empfiehlt zur Erzeugung eines constanten oder stossweisen Luftstroms das Müncke'sche Wasserstrahlgebläse. Dasselbe lässt sich wohl in klinischen Anstalten für ein grösseres

*) Bei den in der Literatur verzeichneten 2 Fällen Turnbull's in London, bei welchen während der Anwendung der Compressionspumpe der plötzliche Tod erfolgte, blieb die Todesursache unaufgeklärt. Es wäre immerhin denkbar, dass durch ein bedeutendes submucöses Emphysem der Larynxeingang verschlossen und der Suffocationstod herbeigeführt wurde.

Krankenmaterial verwerthen, in der Privatpraxis jedoch scheitert die Anwendung an der Kostspieligkeit und Umständlichkeit der Anlage.

Die Lufteinblasungen mit dem Munde dürfen nur in Ausnahmsfällen zur Anwendung kommen. Denn abgesehen davon, dass für den therapeutischen Effect der Lufteintreibung der manometrische Exspirationsdruck im Allgemeinen zu gering ist, zeigt auch die Erfahrung, dass die Mehrzahl der Kranken die Lufteinblasungen mit dem Munde nur mit Widerwillen gestattet.

Ergebnisse der Auscultation im normalen und krankhaften Zustande des Mittelohrs.

Wird bei normalem Zustande des Gehörorgans durch den Catheter Luft in das Mittelohr getrieben, so hört das auscultirende Ohr ein breites, trockenes, gedehntes Blasen, dem Geräusche vergleichbar, welches entsteht, wenn man die Zunge dem harten Gaumen nähert und bei mässig verengter Mundöffnung rascher exspirirt. Dieses Blasegeräusch (Deleau's „bruit de pluie"), welches durch Reibung der Luft an den Wänden der Ohrtrompete, der Trommelhöhle und an der Innenfläche des Trommelfells hervorgerufen wird, zeigt verschiedene Abstufungen in der Stärke und Deutlichkeit, welche in der individuell verschiedenen Weite der Ohrtrompete gelegen sind.

Von wesentlichem Einflusse auf die Höhe und Breite des Auscultationsgeräusches beim Catheterismus ist das Lumen des Catheters, die Grösse der Oeffnung der Catheterspitze und die Stellung derselben zu den Wänden der Ohrtrompete. Im Allgemeinen wird man bei Anwendung dünner Catheter ein höheres und schärferes Auscultationsgeräusch hören, als bei Lufteintreibungen durch Catheter mit weiterem Lumen. Ebenso kann während des Catheterismus eine Aenderung des Auscultationsgeräusches dadurch entstehen, dass bei veränderter Lage des Catheterschnabels die Oeffnung desselben durch Anliegen an die Tubenwand relativ kleiner wird. Während des Schlingactes wird in Folge der Erweiterung des Tubenlumens die durch den Catheter eingetriebene Luft freier und mit viel breiterem Geräusche in das Mittelohr einströmen. Um den therapeutischen Effect der Luftdouche zu steigern, ist es daher angezeigt, während des Catheterismus den Kranken wiederholt schlingen zu lassen.

Das Auftreten eines deutlichen Einströmungsgeräusches während des Schlingactes berechtigt noch nicht auf die richtige Lage des Catheters in der Ohrtrompete zu schliessen, indem selbst dann, wenn die Catheterspitze vor oder hinter der Tubenmündung sich befindet, die Luft durch den während des Schlingactes klaffenden Tubencanal in die Trommelhöhle einströmen kann.

Der in pathologischen Fällen zuweilen nur bis zum Isthmus tubae vordringende Luftstrom hat eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Einströmungsgeräusch der Luft in die Trommelhöhle, kann daher von minder Geübten leicht mit demselben verwechselt werden. Es unterscheidet sich aber von diesem dadurch, dass es viel schwächer und dumpfer ist, dass es viel entfernter erscheint, während das Auscultationsgeräusch in der Trommelhöhle so nahe gehört wird, als wenn es unmittelbar vor dem Ohre des Untersuchenden entstünde.

In einzelnen, allerdings meist pathologischen Fällen, bei welchen trotz des Eindringens der Luft in die Trommelhöhle kein Einströmungsgeräusch wahrgenommen wird, bediene ich mich zur Constatirung des Lufteintritts in die Trommelhöhle des von mir angegebenen Ohrmanometers (vgl. S. 50 Fig. 53), welches in den äusseren Gehörgang luftdicht eingesetzt und mit einem Tropfen gefärbter Flüssigkeit gesperrt wird. Bei jedesmaliger Compression des Ballons zeigt sich, wenn die Luft in die Trommelhöhle eindringt, ein Steigen des Flüssigkeitstropfens, bedingt durch die Hervorwölbung des Trommelfells gegen den äusseren Gehörgang.

Das normale Auscultationsgeräusch bei Anwendung der Luftdouche erleidet bei den krankhaften Zuständen des Mittelohrs mannigfache Veränderungen. Um den Werth dieser pathologischen Auscultationsgeräusche zu beurtheilen, müssen wir uns gegenwärtig halten, dass wir es zumeist mit Combinationsgeräuschen zu thun haben, welche theils durch Schwellung und Verengerung des Tubencanals, durch Auflockerung der Mittelohrauskleidung, theils durch die krankhaften Veränderungen des Trommelfells, theils durch freie Exsudate im Mittelohre bedingt werden. Dass die Stärke des angewendeten Luftstroms auf die Qualität des Geräusches von Einfluss ist, bedarf keiner weiteren Beweisführung.

Die Auscultationsgeräusche haben einen wesentlich differenten Character bei nicht perforirtem und bei perforirtem Trommelfelle. Bei intactem Trommelfelle sind die Ergebnisse der Auscultation wieder sehr verschieden, je nachdem die Mittelohraffection mit Schwellung und Ausscheidung von Secret, oder ohne dieselben verläuft. Bei Ansammlung von Secret im Mittelohre entstehen während der Luftdouche wohl häufig, keineswegs aber constant, Rasselgeräusche von verschiedener Qualität. Am häufigsten entstehen die Rasselgeräusche in der Ohrtrompete, insbesondere wenn dieselbe mehr flüssiges Secret enthält. Diese Geräusche haben indess keineswegs jene diagnostische Bedeutung, welche ihnen von einzelnen Fachärzten beigelegt wird, da das in der Ohrtrompete entstandene Rasseln sich häufig nicht von jenen Rasselgeräuschen unterscheidet, welche bei Ansammlung von Schleim oder Serum in der Trommelhöhle entstehen. Seltener werden bei Secretansammlung in der Trommelhöhle durch die Luftdouche Rasselgeräusche erzeugt. Bei flüssigem, in etwas grösserer Menge angesammeltem Secrete entsteht zwar häufig ein sehr lebhaftes, schon mit unbewaffnetem Ohre hörbares Knistern, welches oft noch einige Zeit nach der Lufteintreibung fortdauert, allein bei geringer, durch die Trommelfellinspection jedoch nachweisbarer Secretmenge, fehlt oft jedes Rasselgeräusch. Desgleichen beobachtete ich bei zähen, fadenziehenden und zusammenhängenden Schleimmassen in der Tuba und Trommelhöhle selten ein ausgesprochenes zähes Rasseln, sondern zumeist ein rauhes, schnarrendes, holperiges Geräusch.

Der Character der in der Ohrtrompete und Trommelhöhle entstehenden Rasselgeräusche ist sehr verschieden. Gewöhnlich wird bei flüssigem Secrete ein kleinblasiges Rasseln oder Knistern, bei dickflüssiger Ausscheidung ein mehr zähes Knattern wahrgenommen, welches sich während der Dauer des Luftstroms selten gleichmässig erhält, sondern sehr häufig von einem rauhen, reibenden Einströmungsgeräusch unterbrochen wird, das von der gleichzeitigen Schwellung der Tubenschleimhaut und der Spannungsänderung des Trommelfells herrührt. Manchmal wird nur im Beginne der Lufteintreibung ein deutliches Rasseln gehört, welchem bald ein rauhes oder freieres Einströmungsgeräusch folgt. Dies ist der Fall, wenn das in der Tuba befindliche Secret durch die ersten Luftstösse aus dem Canale weggeschafft wurde, oder wenn beim Einführen des Catheters schleimiges Secret vom Nasenrachenraume an der Spitze des Catheters haften bleibt und

mit dem Catheterschnabel in den Tubencanal gelangt. Dieses gewiss nicht seltene Vorkommniss erscheint uns deshalb erwähnenswerth, weil die hiedurch entstehenden Rasselgeräusche irrthümlich die Annahme einer Hypersecretion der Tubenschleimhaut veranlassen können.

Die bei unrichtiger Lage des Catheters, in der Rosenmüller'schen Grube oder in der Nähe der Tubenmündung entstehenden Rasselgeräusche unterscheiden sich von jenen im Mittelohre entstandenen dadurch, dass sie sehr grossblasig sind und bei Beobachtung mit dem Auscultationsschlauch nicht dem Ohre nahegerückt, sondern entfernt von demselben gehört werden. Desgleichen beobachtet man oft während der Luftdouche schnarrende Geräusche im Rachen, welche theils durch ausgedehnte Vibrationen der membranösen Tubenwand, theils durch Schwirren des Gaumensegels beim Zurückströmen der Luft zu Stande kommen.

Dass die Reibung der Luft an der Innenfläche des Trommelfells bestimmend für den Character des Auscultationsgeräusches ist, ergibt sich daraus, dass bei Spannungsanomalien des Trommelfells, insbesondere bei Narbenbildungen, bei Erschlaffung desselben in Folge von Atrophie, bei narbigen Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, selbst bei normal wegsamer Ohrtrompete häufig scharfe, hohe und vibrirende Geräusche entstehen, welche dem Ohre des Untersuchenden so nahe gerückt erscheinen, dass sie leicht mit dem durchdringenden Auscultationsgeräusche bei Perforation des Trommelfells verwechselt werden können.

Bei zweifelhaftem Ergebnisse der Auscultation in solchen Fällen entscheidet das Ohrmanometer, bei dessen Anwendung man bei nichtperforirtem Trommelfelle nur ein Steigen der Sperrflüssigkeit beobachtet, während bei Vorhandensein einer Perforation die Flüssigkeit aus dem Manometerröhrchen hinausgeschleudert wird.

Bei den ohne Schwellung und Secretion verlaufenden Mittelohrcatarrhen, namentlich den so häufig mit Rigidität und Ankylose des Steigbügels endigenden circumscripten Entzündungen der inneren Trommelhöhlenwand ist fast immer das normale Blasegeräusch hörbar. Bei jenen, mehr diffusen Verdichtungsprocessen der Mittelohrschleimhaut hingegen, wo der Tubencanal durch Hypertrophie des submucösen Bindegewebes verengt wird, wird bald nur ein sehr schwach hörbares, trockenes und dünnes, bald wieder ein hohes, scharfes, manchmal pfeifendes Geräusch hörbar sein.

Das Auscultationsgeräusch bei perforirtem Trommelfelle hängt von der Anwesenheit und Menge des Secrets im Mittelohre, von dem Grade der Verengerung des Tubencanals und theilweise auch von der Grösse der Perforationsöffnung ab. Die Auscultation ergibt demnach entweder ein mit Rasseln verbundenes, schon mit unbewaffnetem Ohre hörbares Zischen, oder bei Mangel von Secret und verengter Ohrtrompete ein hohes, pfeifendes Zischen. Ist die Tuba hingegen, wie dies nach abgelaufenen eitrigen Mittelohrentzündungen vorkommt, erweitert, so wird selbst bei kleiner Perforationsöffnung im Trommelfelle ein breites, hauchendes Durchströmungsgeräusch vernommen. Da die Luft bei Anwendung des Auscultationsschlauches durch die Perforationsöffnung bis an unser Trommelfell dringt, so werden alle diese Geräusche so intensiv und durchdringend gehört, als wenn sie in unserem eigenen Ohre entstünden. Das Perforationsgeräusch kann ganz fehlen, wenn die Oeffnung im Trommelfelle durch eingedickte Eitermassen, durch Schleimhautwucherungen in der Trommelhöhle verlegt wird, oder wenn durch Adhäsionen, Bindegewebsmassen etc. der Lufteintritt in die Trommelhöhle behindert wird.

Was die Auscultation des Warzenfortsatzes anlangt, so hat bereits Laennec*) nachgewiesen, dass die in das Mittelohr einströmende Luft ein durch die Auscultation deutlich wahrnehmbares Geräusch im Warzenfortsatze hervorbringt und dass auch Rasselgeräusche im Mittelohre durch die Auscultation an der Basis des Proc. mast. gehört und bezüglich der Localität ihrer Entstehung unterschieden werden können. Nach Dr. Michael in Hamburg**) deutet ein blasendes Geräusch im Warzenfortsatze darauf hin, dass die Warzenzellen mit Luft erfüllt, also frei von jedem pathologischen Inhalte sind. Bei geringer Durchgängigkeit der Ohrtrompete, sowie bei Perforation des Trommelfells fehlt jedes Geräusch im Proc. mast. Sind diese beiden Ursachen auszuschliessen, so kann bei Fehlen des Geräusches auf einen pathologischen Zustand in den Warzenzellen (Exsudat, käsige Massen, Schleimhautwucherung, Sclerose) geschlossen werden.

Die Bedeutung der Auscultation für die Diagnostik der Mittelohraffectionen ist nach unserer Ansicht vielfach überschätzt, andererseits wieder zu sehr unterschätzt worden. Es ist nicht zu läugnen, dass, obwohl die Auscultation häufig ein negatives oder unbestimmtes Resultat liefert, dieselbe trotzdem nicht selten entscheidend für die Diagnose der Mittelohraffection im gegebenen Falle sein kann. Wenn aber auch der diagnostische Werth der Auscultation für sich allein im Grossen und Ganzen nur ein beschränkter ist, so erlangt sie dennoch im Zusammenhalte mit anderen Symptomen eine Bedeutung, insoferne sie, durch Vervollständigung des objectiven Symptomencomplexes, wesentlich zur Erkenntniss der krankhaften Veränderungen im Mittelohre beiträgt.

Technik der Injectionen von Flüssigkeiten und der Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr durch den Catheter.

Die Injectionen von Flüssigkeiten durch den Catheter werden bei den verschiedenen Krankheitsformen des Mittelohrs in Anwendung gezogen. Sie haben den Zweck: 1) bei Schwellung und Hypersecretion im Mittelohre durch unmittelbare Einwirkung der medicamentösen Flüssigkeit auf die erkrankte Schleimhaut die Secretion zu vermindern und eine Abschwellung der aufgelockerten Mittelohrauskleidung herbeizuführen; 2) bei jener Krankheitsform des Mittelohrs, wo in Folge von Verdichtung der Schleimhaut eine straffere Verbindung der Gehörknöchelchen unter einander und mit den Wänden der Trommelhöhle besteht, durch die Einspritzung leicht reizender Flüssigkeiten eine Irritation und Lockerung der rigiden Schleimhaut und dadurch eine bessere Beweglichkeit der Knöchelchen zu erzielen; 3) bei Ansammlung eingedickter Secrete im Mittelohre durch Verflüssigung derselben ihre Entfernung zu ermöglichen.

Die Quantität der in die Trommelhöhle eindringenden Flüssigkeit ist um so grösser, je tiefer die Catheterspitze gegen den Isthmus tubae vorgeschoben wird und je genauer die Oeffnung des Instruments mit der Richtung des Tubencanals correspondirt. In keinem Falle jedoch ist es möglich zu ermessen, welche Quantität der zur Einspritzung bestimmten Flüssigkeit in die Trommelhöhle gelangt, weil in Folge der trichterförmigen Verengerung der Tuba, zuweilen auch wegen der winkeligen Knickung des Canals am

*) Sur l'auscultation médiate. 1835. S. 57.
**) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XI. S. 46.

Isthmus, das Abfliessen eines Theiles der Injectionsflüssigkeit in den Rachen nicht hintangehalten werden kann.

Die Technik der Einspritzung geringer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr, wie sie gegenwärtig zu Heilzwecken vorgenommen werden, ist folgende: Nachdem der Catheter in die Ohrtrompete eingeführt wurde, wird mittelst des Ballons 2—3mal Luft in die Trommelhöhle eingeblasen um etwa in der Tuba lagerndes Secret, welches das Eindringen der Flüssigkeit behindern würde, wegzuschaffen.

Hierauf lässt man 8—10 Tropfen der leicht erwärmten Flüssigkeit mittelst einer, mit einem conischen Ansatze versehenen Pravaz'schen Spritze oder mittelst eines Tropfengläschens (de Rossi) in den Catheter gelangen, worauf durch eine kräftige Lufteintreibung mit dem Ballon die Flüssigkeit in das Mittelohr getrieben wird. Während der Injection hat man darauf zu achten, dass der Kopf des Kranken in der normalen Stellung verbleibe, weil bei nach rückwärts geneigtem Kopfe die in den Catheter gelangte Flüssigkeit, noch vor der Eintreibung in das Mittelohr, in den Rachen abfliesst.

Bei nicht perforirtem Trommelfelle wird im Momente der Einspritzung ein scharfes Einströmungsgeräusch mit kleinblasigem Rasseln gehört, welches oft noch einige Zeit nach erfolgter Injection vernehmbar ist. Die Inspection des Trommelfells ergibt entweder einen unveränderten Trommelfellbefund oder eine Injection der Hammergriffgefässe und starke Röthung der benachbarten Theile der oberen und hinteren Gehörgangswand und zwar nicht nur bei Anwendung reizender Injectionen, sondern zuweilen auch bei Anwendung ganz indifferenter Flüssigkeiten. Ein Durchschimmern der injicirten Flüssigkeit durch das Trommelfell wird bei der Einspritzung geringer Flüssigkeitsmengen selten beobachtet; bei grösseren Quantitäten hingegen wird die Flüssigkeit besonders dann durchschimmern, wenn das Trommelfell transparent und die Flüssigkeit gefärbt ist.

Die hervortretenden subjectiven Symptome nach erfolgter Einspritzung sind: ein Gefühl von Völle oder Wärme, manchmal ein Brennen; seltener ein lebhafter Schmerz im Ohre und vorübergehende Geschmacksempfindungen (Moos). Stärkere Reaction mit nachfolgender Entzündung im Mittelohre habe ich selten, Entzündung bedeutenderen Grades mit Eiterbildung in der Trommelhöhle und Durchbohrung des Trommelfells, niemals beobachtet. Häufig verursacht das Abfliessen eines Theiles der Flüssigkeit in den Rachen ein unangenehmes Kratzen, Räuspern und Husten, welche am raschesten durch Gurgeln mit kaltem Wasser zum Schwinden gebracht werden. Intensivere Schmerzen im Ohre nach erfolgter Injection werden entweder durch Frottiren der äusseren Ohrgegend, manchmal bloss durch Anhauchen des Ohrs oder durch Eingiessen von lauwarmem Wasser in den äusseren Gehörgang in kurzer Zeit beseitigt.

Zur Injection grösserer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr bedient man sich eines Catheters mit längerem Schnabel, welcher so tief wie möglich in den Tubencanal vorgeschoben wird. Zur Einspritzung dient eine 80—100 g haltige Hartkautschukspritze, deren Ansatz in das hintere Ende des Catheters luftdicht eingefügt wird. Je stärker die Widerstände im Mittelohre, desto schwieriger dringt die Flüssigkeit in die Trommelhöhle ein, ja selbst bei wegsamer Ohrtrompete und perforirtem

Trommelfelle wird nur ein Theil der injicirten Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang, der grössere Theil jedoch in den Rachen und durch die Nase abfliessen.

In Fällen, wo die Trommelhöhle von eingedickten Retentionsmassen oder von wuchernder Schleimhaut theilweise oder vollständig ausgefüllt ist und die injicirte Flüssigkeit nicht in die Trommelhöhle einzudringen vermag, sondern in den Nasenrachenraum zurückströmt, bedient man sich mit Vortheil des von Weber-Liel angegebenen elastischen Paukenröhrchens. Dieses ursprünglich zum Aussaugen von Exsudat aus der Trommelhöhle und zur Injection von medicamentösen Flüssigkeiten in die Trommelhöhle empfohlene Instrument hat sich mir bei gewissen Krankheitsformen des Mittelohrs, des äusseren Gehörgangs und des Warzenfortsatzes als ein sehr werthvolles, in der Ohrenpraxis nicht leicht entbehrliches Instrument erwiesen.

Das Paukenröhrchen (Fig. 72) besteht aus einem 17 cm langen und beiläufig 1—1¼ mm dicken, biegsamen, am hinteren Ende trichterförmig erweiterten Röhrchen, an dessen Spitze (oder seitlich von derselben) sich eine kleine Oeffnung befindet.

Zur Einführung dieses Röhrchens in die Trommelhöhle bedient man sich eines mittelstarken 12 cm langen Catheters, durch welchen das elastische Röhrchen in die Trommelhöhle vorgeschoben wird. Die Spitze des Röhrchens befindet sich in der Trommelhöhle, wenn dasselbe — durch eine Marke am hinteren Ende des Röhrchens erkennbar — 2½—3 cm über die Cathetermündung vorsteht. Nur selten ist hiebei nöthig, zur Fixirung des Catheters in der Tuba sich der Delstanche'schen Klemme zu bedienen.

Die Einspritzung von Flüssigkeit mittelst des Paukenröhrchens wird — je nachdem man kleinere oder grössere Flüssigkeitsmengen in die Trommelhöhle bringen will — entweder mit einer graduirten Pravaz'schen oder einer grösseren Injectionsspritze bewerkstelligt. Da die Reibung der Flüssigkeit im Paukenröhrchen eine sehr grosse ist, so muss bei der Injection ein ziemlich starker Druck in Anwendung kommen; derselbe darf jedoch nur allmählig gesteigert werden, weil bei behindertem Abfluss in den äusseren Gehörgang, durch den plötzlich gesteigerten Druck der Injectionsflüssigkeit auf die Trommelhöhlenwände heftige Schmerzen und Schwindel entstehen können.

Beim Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle hört man sowohl bei Injection durch den Catheter allein, als auch durch das Paukenröhrchen, ein dumpfes Brausen, ähnlich dem Geräusche, welches man vernimmt, wenn man einen Kautschukschlauch, durch welchen Flüssigkeit strömt, auscultirt. Auch bei Injection mit dem Paukenröhrchen strömt ein grosser Theil der Flüssigkeit in den Nasenrachenraum zurück.

Die Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr halte ich nur bei jenen Mittelohraffectionen für anwendbar, wo eine Perforation des Trommelfells besteht, wo somit die in die Trommelhöhle injicirte Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang wieder abfliessen kann. Besonders wirksam erweisen sich dieselben bei jenen gefahrvollen Entzündungen im Mittelohre, welche in Folge von Stagnation eingedickter Secrete sich ent-



Fig. 72.

Elastisches Paukenröhrchen.

wickeln, wo es sich also um die Verflüssigung und Entfernung der stagnirenden Exsudatmassen handelt; bei allen Mittelohreiterungen überhaupt, wo eine acute, mit vehementen Schmerzen einhergehende Entzündung mit oder ohne Knochenaffection intercurrirt.

Hingegen müssen wir uns gegen die Anwendung solcher Injectionen bei jenen Mittelohraffectionen aussprechen, wo das Trommelfell nicht perforirt ist. Deleau*) und Bonnafont**) haben bereits auf die nachtheiligen Folgen hingewiesen, welche durch Injectionen grösserer Flüssigkeitsmengen im Mittelohre bei nicht perforirtem Trommelfelle entstehen. Die Erfahrung zeigt in der That, dass durch das Eindringen einer grösseren Quantität von Flüssigkeit in das Mittelohr nicht selten die heftigsten Reactionserscheinungen, die Entwicklung einer zu lebensgefährlichen Complicationen führenden suppurativen Mittelohrentzündung hervorgerufen werden kann.

Die Technik der Einführung von Bougies in die Ohrtrompete wird bei der Behandlung der Tubenverengerungen besprochen werden.

Die Einführung medicamentöser Substanzen in Dampfform bei den Krankheiten des Mittelohrs wurde früher häufiger geübt, als jetzt. Die zahlreichen, meist complicirten Dampfentwicklungsapparate, welche von Itard, Kramer, Lincke, Wolf, Rau u. A. in Vorschlag gebracht wurden, sind fast alle ausser Gebrauch gekommen und man bedient sich gegenwärtig in den seltenen Fällen, wo Dämpfe in das Mittelohr eingeleitet werden, einfacherer Vorrichtungen, von welchen die von v. Tröltsch angegebene wegen ihrer compendiösen Form und leichten Herstellbarkeit als die zweckmässigste bezeichnet werden muss. Dieser Apparat besteht aus einem von einem Stativ getragenen Glaskolben mit weitem Halse, dessen Oeffnung durch einen vierfach durchbohrten Pfropf aus vulcanisirtem Kautschuk geschlossen wird. In die mittleren 2 Bohrcanäle ist das zur Bestimmung der Temperatur der Dämpfe nöthige Thermometer und ein zur Einführung von Arzneistoffen mit einem Stöpsel versehenes Trichterchen, in die seitlichen Oeffnungen zwei gebogene Glasröhren eingefügt, deren eine für die Zuleitung der comprimirten Luft, die andere mit einem Gummischlauche verbunden, zur Einleitung der gebildeten Dämpfe in die Trommelhöhle dient. Die Entwicklung der Dämpfe wird im Wasser- oder Sandbade mittelst einer Weingeistflamme bewirkt.

Zur Anwendung von Salmiakdämpfen in statu nascenti empfiehlt sich der von mir zu diesem Zwecke modificirte „Kerr's Inhaler". Derselbe (Fig. 73) besteht aus einem circa $^1/_4$ Liter haltigen zu $^1/_3$ mit Wasser gefüllten Glasgefäss, dessen breiter Kautschukpfropf von einer grossen und einer kleinen Oeffnung durchbohrt ist. Durch die grössere Oeffnung geht eine, oben Y-förmige, nach unten in das Wasser tauchende weite Glasröhre t, durch die kleinere Oeffnung ein rechtwinklig gekrümmtes dünneres Glasrohr m, welches nicht in die Flüssigkeit taucht. Wird nun in den einen Schenkel des Y-förmigen Glasrohrs n ein in Salzsäure getauchtes längliches Asbeststück, in den andern Schenkel a ein in Ammoniak getauchtes Schwämmchen mittelst dünnen Drahtes aufgehängt und mit dem Munde an der rechtwinklig gekrümmten Röhre die Luft aus dem Glasgefässe herausgezogen, so werden die hiedurch aspirirten Salzsäure- und Ammoniakdämpfe im unteren Abschnitte der Röhre Salmiakdämpfe bilden, welche, das Wasser passirend, gereinigt eingeathmet werden.

Der zur Einathmung von Salmiakdämpfen bei Kehlkopf- und Bronchialcatarrhen vielfach benützte Apparat wird von den englischen Ohrenärzten (Dalby, Urban Pritchard) besonders bei trockenen Mittelohrcatarrhen in der Weise angewendet, dass die in die Mundhöhle aspirirten Dämpfe mittelst des Valsalva'schen Versuchs in die Trommelhöhle gepresst werden. Dieses Verfahren, durch welches nur sehr wenig von den Dämpfen in das Mittelohr gebracht werden kann, hat aber alle Nachtheile des Valsalva'schen Versuchs

---

*) Traité du Cathétérisme de la trompe d'Eustache, pag. 53.
**) Traité théorique et pratique des maladies d'oreille 1860, pag. 77.

(s. den folgenden Abschnitt) in seinem Gefolge und kann ich dasselbe nach meinen Erfahrungen nicht empfehlen.

Dieser Apparat wurde nun zur Einleitung von Salmiakdämpfen in das Mittelohr mittelst des Catheters folgendermassen modificirt. Die zwei Enden einer gabelförmig getheilten Glasröhre g, an deren einfaches Ende ein Doppelballon b befestigt wird, werden mittelst kurzer Gummischläuche mit zwei gebogenen Glasröhren r r′ verbunden, welche an ihren Enden durchbohrte Gummipfröpfe tragen. Sind diese in die Glasröhren a n gut eingepasst, so werden durch Compression des Doppelballons Salzsäure- und Ammoniakdämpfe in den unteren Abschnitt der Y-förmigen Röhre getrieben, bilden hier Salmiakdämpfe, welche das Wasser passiren, durch die Glasröhre m gereinigt ausströmen und durch den an dieselbe befestigten Gummischlauch s mittelst Catheters c in die Trommelhöhle geleitet.

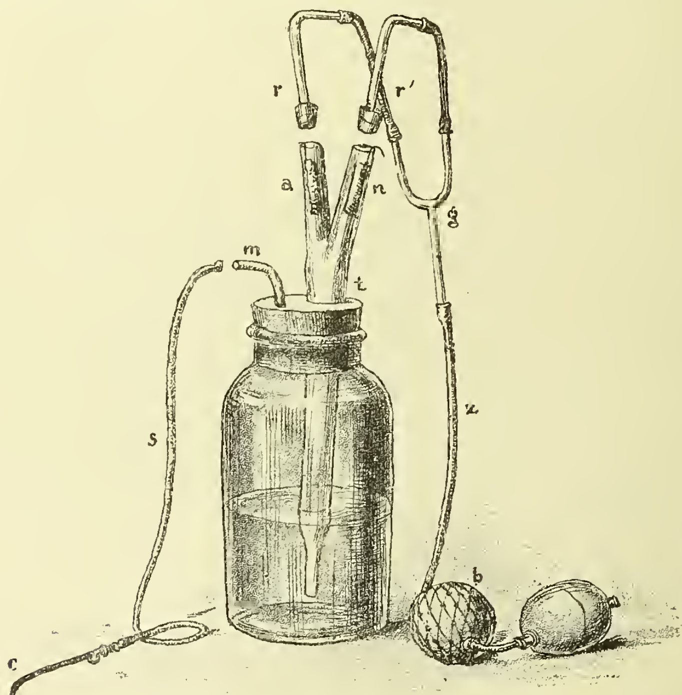


Fig. 73.

Apparat für Salmiakdämpfe.

Bei allen Dampfapparaten strömt die mit Dämpfen imprägnirte Luft mit viel geringerer Kraft an der Spitze des Catheters aus als bei der gewöhnlichen Luftdouche. Unter so geringem Luftdrucke können daher Dämpfe nur bei wegsamer Ohrtrompete in die Trommelhöhle getrieben werden. Bei starken Tubenschwellungen hingegen ist der einfache oder Doppelballon als Compressionsapparat ungenügend und ist man in solchen Fällen genöthigt, die Compressionspumpe zu verwenden. Durch eine Perforation des Trommelfells wird das Einströmen der Dämpfe ins Mittelohr sehr erleichtert.

Die Temperatur der Dämpfe richtet sich nach den zur Anwendung gelangenden Arzneistoffen, von welchen manche schon bei niedriger, andere bei höherer Temperatur in Dampfform übergehen.

Die Dauer der Einleitung der Dämpfe hängt ebenfalls von dem Arzneistoffe und von etwaigen Reizzuständen ab, welche sich während der Anwendung im Ohre oder im Rachenraume entwickeln. Im Allgemeinen variirt die Anwendungsdauer von 3—10 Minuten.

Bei Anwendung von rasch sich verflüchtigenden Substanzen, wie Schwefeläther, Essigäther, Jodäthyl, Chloroform, Terpenthin etc., ist jeder Dampfentwicklungsapparat überflüssig. Hier genügt der einfache, zur Luftdouche verwendete Gummiballon, in welchen die Dämpfe in der Weise aspirirt werden, dass der Ansatz des zusammengedrückten Ballons in die Mündung des die Flüssigkeit enthaltenden Fläschchens (jedoch nicht in die Flüssigkeit selbst) gesteckt und mit der Compression allmählig nachgelassen wird.

Das Eindringen von Dämpfen in das Mittelohr ist von einem Gefühl von Wärme und Völle im Ohre begleitet. Stärkeres Brennen oder Stechen mit gleichzeitiger Injection der Hammergriffgefässe treten am häufigsten nach Einwirkung von Salmiakdämpfen auf. Im Nasenrachenraume wird durch das Zurückströmen der Dämpfe öfters starkes Kratzen, Räuspern, Husten, Röthung und Schwellung der Schleimhaut und vermehrte Secretion hervorgerufen.

Von den durch den Catheter geleiteten Dämpfen gelangen weit geringere Quantitäten in das Mittelohr, als früher angenommen wurde. Dies gilt namentlich von einfachen oder mit Arzneistoffen imprägnirten Wasserdämpfen und von Salmiakdämpfen, welche sich besonders bei starken Tubenschwellungen am Isthmus tubae niederschlagen, bei wegsamer Ohrtrompete jedoch in grösserer Menge in die Trommelhöhle getrieben werden können. Hingegen gelangen die feinvertheilten Dämpfe der verschiedenen Aetherarten, des Chloroforms, Terpenthins, ferner der von Ruete und Rau empfohlenen Kohlensäure und des von Löwenberg vorgeschlagenen Wasserstoffgases, selbst bei stärkeren Widerständen im Tubencanale, leicht in das Mittelohr.

III. Das vom Verfasser angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete.

(Politzer'sches Verfahren.)

Das vom Verfasser angegebene Verfahren zur Wegsammachung der Eustach'schen Ohrtrompete, zuerst im Jahre 1863*) veröffentlicht, beruht in seinem allgemeinen Principe darauf, dass während eines Schlingactes die Luft im allseitig abgeschlossenen Nasenrachenraume von aussen her verdichtet und durch die Ohrtrompete in das Mittelohr getrieben wird. Das wesentlich Neue dieses Verfahrens, durch welches sich dasselbe vom Catheterismus der Ohrtrompete unterscheidet, liegt darin, dass die Ansatzröhre des zur Luftverdichtung verwendeten Instruments nur in den vordersten Abschnitt der Nasenhöhle eingeführt zu werden braucht, dass somit die häufig unausführbare, dem Kranken oft lästige Einführung des Catheters in die Ohrtrompete umgangen wird. Der Abschluss des Nasenrachenraumes bei diesem Verfahren wird nach hinten und unten durch das Anlegen des Gaumensegels an die hintere Rachenwand, nach vorne durch das Zusammendrücken beider Nasenflügel bewirkt. Gleichzeitig wird aber auch durch den Schlingact der Widerstand im Tubencanale vermindert, wodurch das Einströmen der verdichteten Luft in die Trommelhöhle wesentlich erleichtert wird**).

*) Wiener med. Wochenschrift 1863, Nr. 6.

**) Das vom Verfasser angegebene Verfahren ist aus einer Reihe manometrischer Versuche über die Luftdruckschwankungen in der Trommelhöhle hervorgegangen. Ich citire hier den hierauf bezüglichen 2. Versuch (W. med. W. 1863, Nr. 6), welchen ich im Jahre 1861 Prof. v. Tröltsch demonstrirte. „Führe ich das Ende des Ausführungsrohrs einer Compressionspumpe 1/2 Zoll tief in die Nase, indem ich gleichzeitig die Nasenflügel über das Ausführungsrohr zusammen-

Zur Ausführung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens bedient man sich am zweckmässigsten eines birnförmigen, doppelfaustgrossen 350 bis 420 g (10—12 Unzen) haltigen Kautschukballons (Fig. 74), welcher mit einem leicht gekrümmten röhrenförmigen Ansatze aus Hartkautschuk verbunden ist. Um die durch den unmittelbaren Stoss des starren Ansatzes auf der Nasenschleimhaut häufig entstehenden Blutungen zu vermeiden, wird die Verbindung zwischen Ballon und Ansatz durch Einschaltung einer kurzen elastischen Gummiröhre bewerkstelligt. Seit mehreren Jahren benütze ich den in der Praxis nur zum Catheterismus bestimmten Gummiballon (S. 75) dessen Ansatz mit einem 3½ cm langen Stück eines resistenteren Gummischlauchs armirt wird (Löwenberg).

Die Technik des Verfahrens ist folgende:

Der sitzende Kranke nimmt zur Erleichterung der Schlingbewegung etwas Wasser in den Mund und wird ihm bedeutet, dasselbe auf ein gegebenes Zeichen zu schlucken*). Der am bequemsten zur Rechten des Patienten stehende Arzt führt mit der linken Hand das gekrümmte Ende des Ansatzes, oder das Gummiröhrchen, einen Centimeter tief und gegen den hinteren Winkel der betreffenden Nasenöffnung ein, comprimirt hierauf mit linkem Daumen und Zeigefinger die Nasenflügel luftdicht über dem Röhrchen und lässt den Kranken im selben Momente, in welchem er mit der Rechten die Luft aus dem Ballon in die Nasenhöhle presst, die Schlingbewegung ausführen. Bei der hiebei entstehenden Luftverdichtung im Nasenrachenraume dringt die Luft in beide Trommelhöhlen ein, gleichzeitig wird der Verschluss der Gaumenklappe durchbrochen und es entsteht durch Vibration des Gaumensegels ein dumpfes, gurgelndes Geräusch, welches, wenn auch nicht immer, doch häufig als ein Zeichen des erfolgten Lufteintritts in das Mittelohr angesehen werden kann.



Fig. 74.

---

drücke, und vollführe hierauf, während die comprimirte Luft in die Nasenhöhle strömt, einen Schlingact, so fühle ich im selben Augenblicke die Luft kräftig in beide Trommelhöhlen einströmen, wobei sich der Flüssigkeitstropfen im Manometer des äusseren Gehörgangs nach aussen bewegt."

*) Das Wasserschlucken bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren ist keineswegs in allen Fällen absolut nothwendig, da der Effect der Lufteintreibung bei energischem Schlingacte derselbe ist, wie beim Wassertrinken. Zuweilen jedoch ist der leere Schlingact weniger energisch und wird in solchen Fällen durch das Wassertrinken die Schlingbewegung nicht nur wesentlich erleichtert, sondern auch durch die kräftige Zusammenziehung der Rachentubenmusculatur das Lumen der Tuba stärker erweitert und der Effect der Lufteintreibung erhöht. Miot lässt statt des Wassers ein Stückchen Zucker in den Mund nehmen, durch welches die Speichelsecretion angeregt und der Schlingact erleichtert wird.

Der Lufteintritt in die Trommelhöhle wird von der Mehrzahl der Kranken subjectiv empfunden, doch kann jede Empfindung sowohl bei normaler als auch bei herabgesetzter Sensibilität der Mittelohrschleimhaut fehlen. Kinder, die an Tubencatarrh leiden, fahren oft im Momente des Lufteintritts in die Trommelhöhle mit beiden Händen gegen die Ohren (Pagenstecher, Arch. f. O. Bd. II). Die durch die Inspection wahrnehmbare Auswärtswölbung des Trommelfells ist meist stärker als beim Valsalva'schen Versuch und beim Catheterismus. Am auffälligsten zeigt sich die Wirkung des Verfahrens bei totaler und partieller Einziehung des Trommelfells, indem die retrahirten Parthien der Membran stark nach aussen gewölbt, manchmal sogar blasenförmig vorgetrieben werden. Wo die Inspection ein negatives Resultat liefert, kann der Lufteintritt in das Mittelohr durch das luftdichte Einfügen des mit gefärbter Sperrflüssigkeit versehenen Ohrmanometers (S. 50 u. 53) in den äusseren Gehörgang nachgewiesen werden.

Die Ergebnisse der Auscultation bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren lassen sich dahin zusammenfassen, dass man trotz des gurgelnden Geräusches im Rachenraume selbst bei intactem Trommelfelle sehr häufig die im Mittelohre entstandenen Geräusche deutlich zu unterscheiden vermag, da man durch fortgesetzte Uebung dahin gelangt, von dem entfernteren Rachengeräusche zu abstrahiren und seine Aufmerksamkeit auf das nähere Auscultationsgeräusch im Mittelohre zu concentriren. Man wird daher häufig genug auch hier das Ausbauchungsgeräusch des Trommelfells (Moos) und die früher beim Catheterismus geschilderten abnormen Auscultationsgeräusche wahrnehmen. Während jedoch beim Catheterismus das Geräusch durch die Reibung der Luft im Catheter und durch die Ausströmung an der Catheterspitze modificirt erscheint, wird bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren, bei welchem diese Alteration entfällt, das Auscultationsgeräusch, den Verhältnissen des Mittelohrs entsprechend, meist reiner ausgesprochen zur Wahrnehmung gelangen. Bei Trommelfellperforation ist das Ausströmen der Luft durch den äusseren Gehörgang schon mit freiem Ohre hörbar.

Die im Nasenrachenraume verdichtete Luft wird in der Regel in beide Trommelhöhlen eindringen, gewöhnlich aber kräftiger auf jener Seite, wo der Widerstand in der Tuba und in der Trommelhöhle ein geringerer ist. Um daher bei einseitiger Mittelohraffection die Wirkung des Luftstroms auf das erkrankte Ohr zu concentriren und das Einströmen der Luft in das normale Ohr möglichst zu beschränken, ist es nöthig, einen künstlichen Widerstand im normalen Ohre dadurch zu schaffen, dass man während der Lufteintreibung den betreffenden Gehörgang mit dem Finger luftdicht verschliessen lässt.

Desgleichen wird man, auch bei beiderseitiger Mittelohraffection, während der Lufteintreibung den Gehörgang jenes Ohres luftdicht verschliessen lassen, wo entweder in Folge von Perforation des Trommelfells oder eines geringeren Widerstandes in der Ohrtrompete, der Lufteintritt in das Mittelohr leichter erfolgt, als in das andere Ohr, auf welches wegen stärkeren Widerstandes im Mittelohre die kräftigere Einwirkung des Luftstroms beabsichtigt wird. Ja selbst in solchen Fällen, wo der Luftstrom bei beiderseitiger Mittelohraffection gleichmässig stark in beide Trommelhöhlen eindringt, kann der mechanische und damit auch der therapeutische Effect der Lufteintreibung dadurch gesteigert werden, dass man abwechselnd die Gehörgänge verschliessen

lässt, um die volle Kraft des Luftstroms gesondert auf beide Trommelhöhlen einwirken zu lassen*).

Die Stärke des anzuwendenden Luftstroms hängt im Allgemeinen von der Grösse der vorhandenen Widerstände im Mittelohre, von dem Vorhandensein entzündlicher Reactionserscheinungen und ausserdem von den Veränderungen im Trommelfelle ab. Bei Hindernissen geringeren Grades, also bei nicht bedeutend herabgesetzter Gehörfunction, ferner bei acuten Mittelohrentzündungen, wo die Reactionserscheinungen noch andauern, sind nur Luftströme von geringerer Druckstärke angezeigt. Zu diesem Zwecke kann man die Lufteinblasungen entweder mit dem Munde vornehmen, wozu man einen 30 cm langen Gummischlauch benützt, oder mit dem Ballon, bei dessen Anwendung der mit 2, 3, 4 und 5 Fingern successiv gesteigerte Druck (Zaufal) so regulirt werden kann, dass man nach Belieben Luftströme unter sehr schwachem oder sehr starkem Drucke in die Trommelhöhle treiben kann. Bei stärkeren Widerständen hingegen muss die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch kräftige und rasche Compression des Ballons, oder auch durch den Doppelballon, hergestellt werden. Der zur Ausführung meines Verfahrens erforderliche Luftdruck variirt von 0,1—0,4 Atmosphären.

Der Effect der Lufteintreibung bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren ist von der Natur der krankhaften Veränderungen abhängig, welche die Hörfunction herabsetzen. Bei jenen Mittelohraffectionen, wo in Folge von Schwellung und Secretansammlung im Mittelohre und der damit verbundenen abnormen Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen eine oft hochgradige Schwerhörigkeit besteht, wird nach Anwendung dieses Verfahrens zumeist eine eclatante Hörverbesserung erfolgen; wo es hingegen im Laufe des Entzündungsprocesses im Mittelohre zur Entwicklung von neugebildetem Bindegewebe und dadurch zu abnormen Verbindungen zwischen den Gehörknöchelchen und den Wänden der Trommelhöhle gekommen, ferner bei nervöser Schwerhörigkeit wird durch die Lufteintreibung entweder gar keine oder nur eine geringfügige Hörverbesserung erzielt. Die subjective Empfindung der Hörverbesserung entspricht zwar häufig der objectiv nachweisbaren Zunahme der Hörweite, doch sind die Fälle nicht selten, wo die Kranken nach Anwendung meines Verfahrens ein Gefühl von Verlegtsein im Ohre angeben, während durch die Hörprüfung eine bedeutende Zunahme der Hörweite constatirt wird.

Das Gefühl eines unangenehmen Druckes in der Magengegend, welches zuweilen unmittelbar nach Anwendung meines Verfahrens entsteht, wird namentlich bei Anwendung grösserer Druckstärken mittelst der Compressionspumpe, seltener beim Gebrauche des Ballons beobachtet. Dasselbe wird durch das jähe Eindringen der Luft in den unteren Abschnitt des Oesophagus hervorgerufen, kann aber sehr rasch dadurch behoben werden, dass man den Kranken mehreremale hinter einander tief inspiriren lässt. Andere, seltener auftretende Zufälle bei meinem Verfahren sind Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes und Stirnkopfschmerz. Rupturen des Trommelfells, welche auch beim Valsalva'schen Versuch und dem Catheterismus vorkommen, sind bei meinem Verfahren, gleichgiltig ob dasselbe mit dem Schlingacte oder während der Phonation vorgenommen wird, äusserst selten. Der Einriss erfolgt meist an atrophischen, narbig verdünnten

---

*) Löwenberg empfiehlt zu diesem Zwecke einen Ballon mit einem seitlich für den Gehörgang abzweigenden Schlauch.

und verkalkten Trommelfellen*) und sind solche Rupturen nach den Beobachtungen von Pagenstecher, Schwartze, van Hoeck und mir (Wiener med. Presse 1868) nicht nur von keinen nachtheiligen Folgen, sondern von einer bedeutenden, meist bleibenden Hörverbesserung begleitet. Wo man bei Verdünnung des Trommelfells die Entstehung einer Trommelfellruptur während der Lufteintreibung hintanhalten will, wird dies am sichersten durch Zudrücken des äusseren Gehörgangs mit dem Finger erzielt.

Das von mir angegebene Verfahren wurde im Laufe der Jahre theils von mir selbst, theils von Anderen nach verschiedenen Richtungen hin modificirt und die ursprünglich aufgestellten Indicationen erweitert. Hervorzuheben ist namentlich die Thatsache, dass die Wirkung dieses Verfahrens sich nicht nur auf das Mittelohr äussert, sondern dass auch Secrete des Nasenrachenraums (Lucae), ja selbst das Secret aus den Nebenhöhlen der Nase durch den Luftstrom beseitigt werden (Hartmann). Die Modificationen beziehen sich theils auf die Aenderung der Form des Instruments, theils auf den Verschluss der Gaumenklappe.

Die Modificationen, welche sich auf die Form des anzuwendenden Instruments beziehen, haben sich meist als unpractisch erwiesen. Olivenförmige Ansätze können selbst bei innigem Einfügen in die Nasenöffnungen das Zurückströmen der Luft aus der Nase nicht verhindern. Lange Schlauchansätze (Grazzi) verringern die Druckkraft. Noch unpractischer erweist sich das Anlegen der von Allen vorgeschlagenen doppelt durchbohrten Platte an beide Nasenöffnungen. Hingegen erscheint uns der Ersatz der harten Ansatzröhre durch einen kurzen Gummischlauch (Löwenberg) als sehr zweckmässig, weil die schmerzhafte Empfindung, welche durch das Zusammendrücken der Nasenflügel über die harte Ansatzröhre entsteht, dabei vermieden und ausserdem auch nicht so leicht eine Nasenblutung erfolgen wird, wie bei Anwendung einer harten Röhre. Die Anwendung des kurzen elastischen Ansatzstückes empfiehlt sich ausserdem noch aus Reinlichkeitsrücksichten, insoferne als jedem Kranken ein eigenes Röhrchen gegeben werden kann, wodurch die Möglichkeit einer Infection vollkommen ausgeschlossen wird. Die Manipulation mit diesem Ansatze bedarf indess einiger Uebung, insoferne als bei Compression der Nasenflügel das vollständige Zusammendrücken des Kautschukschlauchs vermieden und andererseits wieder das Entweichen der Luft durch die Nasenöffnungen neben dem Röhrchen verhindert werden muss.

Was die Modificationen des Verschlusses der Gaumenklappe anlangt, so hat Schwartze**) zuerst nachgewiesen, dass bei Kindern die Luft bei Ausführung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens auch ohne Schlingact in das Mittelohr dringen könne. Der Grund hiefür liegt theils in der Enge des Nasenrachenraums und in der Kürze der Ohrtrompete beim Kinde, theils darin, dass das Gaumensegel durch Einwirkung des Luftstroms auf seine obere Fläche, reflectorisch gehoben, sich an die hintere Rachenwand anlegt und den Nasenrachenraum nach unten abschliesst. Löwenberg***) fand, dass der Schlingact bei meinem Verfahren in manchen Fällen durch einfaches Heben des Gaumensegels ersetzt werden kann. Ich selbst beobachtete bei Kranken, welche im Momente der Compression des Ballons zu sprechen anfingen, dass die im Nasenrachenraume comprimirte Luft in die Trommelhöhle dringe. Gestützt auf die bekannte, von Czermak und Brücke experimentell erwiesene Thatsache, dass bei Phonation der Vocale und Consonanten das Gaumensegel sich an die hintere Rachenwand anlegt und den Nasenrachenraum nach unten abschliesst hat Lucae (Virch. Arch. Bd. 64. 1875) die Phonation des Vocals A als Ersatz des Schlingactes bei meinem Verfahren vorgeschlagen. Kaum war die erwähnte Mittheilung Lucae's erschienen, so versuchte Jos. Gruber in Wien (Allg. med. Zeitung u. M. f. O.

*) Das normale Trommelfell kann nur durch einen Druck von 3—4 Atmosphären rupturirt werden (Schmiedekam), in der Praxis wenden wir aber Druckstärken an, welche selten ½ Atmosphäre übersteigen.

**) Behrend's Journal für Kinderkrankheiten 1864.

***) Centralblatt für die med. Wissenschaft 1865.

1875) mit dem Vorschlage, durch die Consonanten Hck = Hkk den Schluss der Gaumenklappe zu bewirken, die Meinung zu erwecken, dass er ein neues Verfahren erfunden habe, eine Zumuthung, welche von Lucae gebührend zurückgewiesen wurde (Canstatt, Jahresbericht der ges. Medicin 1875. Bd. II. S. 505). Holt, Tansley und Lewi führen die Lufteintreibung bei kräftig aufgeblasenen Backen aus, wobei das Gaumensegel durch den Exspirationsdruck an die hintere Rachenwand angedrückt und der obere Rachenraum nach unten zu abgeschlossen wird. Derselbe Effect lässt sich durch eine vom Verfasser angegebene Modification erzielen, wenn man während der Lufteintreibung in den Nasenrachenraum durch die wenig geöffneten Lippen oder durch ein zwischen den Lippen gehaltenes, kurzes Gummiröhrchen eine kräftige Inspirationsbewegung (Einschlürfen von Luft) durch den Mund ausführen lässt. Dass es sich bei allen diesen Vorschlägen nicht um neue Methoden, sondern um unwesentliche, für die Mehrzahl der Fälle nur einen ungenügenden Ersatz bietende Modificationen des Verschlusses der Gaumenklappe bei meinem Verfahren handelt, ist selbstverständlich.

Was den practischen Werth der geschilderten Modificationen in der Gaumenstellung meines Verfahrens anlangt, so lässt sich das einfache Einblasen von Luft in den Nasenrachenraum (Schwartze) aus dem bereits früher angegebenen Grunde insbesondere bei Kindern verwerthen, die man nicht zur Ausführung eines Schlingactes zu bewegen vermag. Der Lufteintritt in das Mittelohr wird dann um so leichter gelingen, wenn die Kinder während der Lufteinblasung schreien. Bei Lufteintreibung während eines Vocals dringt die Luft sehr häufig gar nicht oder nur mit sehr geringer Kraft in das Mittelohr, weil der schwache Rachenverschluss durch den Luftstrom leicht durchbrochen und der Widerstand in der Ohrtrompete hiebei nur wenig vermindert wird. Dasselbe gilt im Allgemeinen auch von der Phonation der g. k. Consonanten (hick — huck). Etwas günstiger sind die Resultate bei den von mir vorgeschlagenen Lufteintreibungen während des Sprechens und kann man hiezu einzelne passende Wörter wie: König, Barique etc. benützen, bei welchen der Verschluss der Gaumenklappe länger anhält und daher die Luft sicherer in das Mittelohr eindringt, als bei Phonation kurzer Silben. Bei allen diesen Modificationen jedoch wird die Luft weit seltener und mit viel geringerer Kraft in das Mittelohr eindringen, als beim Schlingacte, bei welchem eine so bedeutende und nachweisbare Erweiterung des Tubencanals erfolgt, wie bei keiner, wie immer gearteten Bewegung der Gaumenmusculatur. Beweis hiefür, dass eine vor die Nasenöffnungen gehaltene Stimmgabel bei der Phonation der Vocale und Consonanten nicht verstärkt wird, während im Momente eines Schlingactes in beiden Ohren ein bedeutend verstärktes Anschwellen des Stimmgabeltons empfunden wird.. Die ausgiebige Erweiterung des Tubencanals bei meinem mit dem Schlingacte verbundenen Verfahren ist aber in practischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit. Denn bei den so häufigen, mit starken Widerständen verbundenen Mittelohrerkrankungen, bei welchen sich nur Luftströme als wirksam erweisen, welche auf die Wände des Mittelohrs kräftig einwirken, wird das Eindringen der Luft in das Mittelohr vorzugsweise durch die ausgiebige Erweiterung des Tubencanals während des Schlingactes ermöglicht.

In der That haben die bisherigen Erfahrungen ergeben, dass in denselben Fällen, wo bei Phonation der Vocale und Consonanten die Luft in die Trommelhöhle nicht eingetrieben werden kann, sofort eine eclatante Hörverbesserung eintritt, wenn hierauf das von mir angegebene, mit dem Schlingacte verbundene Verfahren angewendet wird. Aber selbst dort, wo nach einer oder mehrmaliger Lufteintreibung während der Phonation die Luft in das Mittelohr eindringt und die Hörweite bis zu einem gewissen Grade zunimmt, erfolgt zumeist eine noch bedeutendere Hörverbesserung, wenn hierauf das Verfahren mit dem Schlingacte vorgenommen wird. Nur in einzelnen seltenen Fällen, wo die Lufteintreibung während des Schlingactes nicht gelingt, kann der Lufteintritt in das Mittelohr durch die Phonation erfolgen. Eine ähnliche ausnahmsweise Wirkung wird ja auch beim Valsalva'schen Versuch beobachtet und trotzdem ist man über den geringen therapeutischen Werth desselben einig.

Als häufigste Ursache des Nichteindringens der Luft in das Mittelohr bei meinem Verfahren wurden starke Schwellung und Verengerung des Tubenostiums und Verlegung desselben durch einen zähen Schleimpfropf constatirt. Roosa konnte in solchen Fällen nach Durchspülung des Nasenrachenraums den Eintritt der Luft bei meinem Verfahren nachweisen. Bei Hindernissen dieser Art fand

ich öfters, dass mein Verfahren mit dem Schlingacte erst dann gelang, wenn vorher meist resultatlose Versuche der Lufteintreibung während der scharfen Inspiration oder Phonation gemacht wurden oder wenn nach Gomperz ein längeres Gummiröhrchen bis in die Nähe der Trompetenmündung vorgeschoben wurde.

Ueber den therapeutischen Werth des vom Verfasser angegebenen Verfahrens im Vergleiche zu jenem des Valsalva'schen Versuchs und des Catheterismus.

Um den therapeutischen Werth der verschiedenen Methoden der Lufteintreibung in das Mittelohr zu beurtheilen, muss vorausgeschickt werden, dass es bei der Behandlung der Mittelohrkrankheiten mittelst Lufteintreibungen nicht nur darauf ankommt, dass überhaupt Luft in die Trommelhöhle eingetrieben wird, sondern dass das Heilresultat wesentlich von der Qualität des Druckes und von der Stosswirkung des eingetriebenen Luftstroms abhängt. Bei der Anwendung von Luftströmen zu Heilzwecken kommt daher nicht nur die Druckhöhe sondern auch die Geschwindigkeit, resp. die Stosswirkung des in das Mittelohr eindringenden Luftstroms in Betracht. Die Erfahrung zeigt in der That, dass bei Mittelohrcatarrhen in einem und demselben Falle durch einen kräftigen, rasch in das Mittelohr eindringenden Luftstrom eine ungleich bedeutendere Hörverbesserung erzielt wird, als durch schwache, allmählig gesteigerte Luftströme. Je grösser die Stosswirkung des eindringenden Luftstroms, desto stärker werden Trommelfell und Gehörknöchelchen nach aussen gedrängt.

Die Stellung der Gehörknöchelchen bei den Mittelohraffectionen ist aber für die Fortleitung des Schalles und demgemäss für die Functionsstörung sehr wichtig; je straffer die Kette nach innen gespannt ist, desto grösser ist das Schallleitungshinderniss, und desshalb wird auch die Hörverbesserung um so bedeutender und andauernder sein, je vollständiger die Knöchelchen in die frühere normale Stellung zurückkehren. Aus diesem Grunde und gestützt auf vielfache Erfahrung muss ich mich dahin aussprechen, dass durch wiederholte Lufteintreibungen mit stossweisem Drucke meist bessere therapeutische Resultate erzielt werden, als durch länger andauernde Luftströme mit constanter Druckhöhe, wie sie mit dem Doppelballon oder mit der Compressionspumpe hervorgebracht werden können.

Was nun die Wirkung des Valsalva'schen Versuchs im Vergleiche zu dem vom Verfasser angegebenen Verfahren anlangt, so ergibt die Erfahrung, dass, während der Valsalva'sche Versuch bei den mit Schwellung der Tubenschleimhaut verbundenen Catarrhen sehr häufig gar nicht oder nur unvollkommen gelingt, in denselben Fällen bei Anwendung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens die Luft mit voller Kraft und mit einem weit grösseren therapeutischen Effecte in das Mittelohr eindringt. Der therapeutische Werth des Valsalva'schen Versuchs gegenüber dem vom Verfasser angegebenen Verfahren ist daher ein sehr geringer.

Das vom Verfasser angegebene Verfahren bietet aber ausserdem noch dem Valsalva'schen Versuche gegenüber den wichtigen, nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass die bei letzterem auftretende Stauungs-Hyperämie in den Kopfgefässen vermieden wird. v. Tröltsch hat bereits auf die nachtheilige Wirkung des Valsalva'schen Versuchs bei älteren Personen hingewiesen, indem er hervorhob, dass die durch

das Experiment hervorgerufene Blutstauung im Kopfe bei Verfettung der Hirngefässe zur Apoplexie führen könnte. Nach meinen Erfahrungen muss ich mich aber auch aus anderen, im speciellen Theile zu erörternden, Gründen gegen die Anwendung des Valsalva'schen Versuchs zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken aussprechen. Es sei nur hier in Kürze hervorgehoben, dass die venöse Stauung im Kopfe, welche durch behinderten Abfluss bei forcirter Exspiration entsteht, sich nicht nur auf einzelne Theile des Kopfes beschränkt, sondern, wie dies die häufig auftretende Injection am Trommelfelle beim Valsalva-schen Versuche beweist, auch auf die Gehörorgane sich erstreckt. Solche öfters wiederkehrende Stauungen werden nothwendiger Weise eine permanente Hyperämie im Ohre erzeugen, durch welche nicht nur der im Mittelohre schon bestehende Entzündungsprocess gesteigert, sondern auch im Labyrinthe Ernährungsstörungen veranlasst werden. Dasselbe gilt vom Einpressen von Flüssigkeiten mittelst des Valsalva-schen Versuchs in das Mittelohr (Gruber). Beim Verfahren des Verfassers hingegen wird die Stauung in den Kopfgefässen vollständig vermieden, da die beim Valsalva'schen Versuche in Betracht kommende Action der Thoraxmuskeln entfällt.

Was den Werth des vom Verfasser angegebenen Verfahrens gegenüber dem Catheterismus anlangt, so muss hervorgehoben werden, dass der beim Catheterismus angewendete Luftstrom keineswegs mit voller Kraft auf das Mittelohr einwirken kann, weil ja die Catheterspitze von der Tuba nicht fest umschlossen wird, die Luft somit zum Theile in den Rachen zurückströmt, dass ferner der Effect des Luftstroms beim Catheterismus in Folge der starken Reibung der Luft im Instrumente mit grossem Kraftverluste an der Spitze des Schnabels ausströmt. In dem Masse ferner, als die Spitze des Catheters mehr gegen die Tubenwand, als gegen das Lumen des Canals gerichtet ist, wird die Kraft des Luftstroms paralysirt und die Wirkung desselben auf die Trommelhöhle abgeschwächt.

Diese Momente fallen bei dem vom Verfasser angegebenen Verfahren zum Theile weg; denn der vom Rachenraume in die Ohrtrompete zumeist mit stärkerer Stosswirkung eindringende Luftstrom wird nach allen Richtungen hin einen gleichmässigen Druck ausüben, daher häufig sicherer und mit grösserer Wirkung in die Trommelhöhle eindringen, als beim Catheterismus. Die Erfahrung zeigt auch, dass in vielen Fällen, wo nach Anwendung der Luftdouche durch den Catheter nur eine mässige Zunahme der Hörweite bemerkbar ist, eine bedeutende Hörverbesserung erfolgt, wenn in denselben Fällen die Luft nach dem Verfahren des Verfassers in das Mittelohr eingetrieben wird.

Diese Thatsache findet ihre Bestätigung in den von Barth (Z. f. O. Bd. XV) ausgeführten manometrischen Versuchen, welche ergaben, dass der stärkste Druck im Mittelohre durch das mit dem Schlingacte verbundene Verfahren des Verfassers bewirkt wird, indem hiebei das in den Gehörgang eingefügte Manometer die Hälfte des angewendeten Luftdrucks anzeigt, während bei der Phonation und beim Catheterismus kaum ein Viertel des angewandten Druckes erzielt wird.

Andererseits kommen allerdings Fälle zur Beobachtung, bei welchen durch Anwendung dieses Verfahrens die Luft nicht in das Mittelohr

getrieben werden kann, während die Luftdouche mit dem Catheter vollkommen gelingt. Diese günstigere Wirkung des Catheterismus beobachtet man besonders bei jenen Mittelohraffectionen, wo in Folge excessiver Auflockerung der Tubenschleimhaut eine grössere Strecke des Tubencanals, vom Ostium pharyng. bis über den Isthmus tubae, verlegt ist. Hier werden, bei Einführung des Catheters in die Tuba durch den Schnabel des Instruments selbst, die adhärenten Wände eine Strecke weit aus einander gedrängt und der Widerstand im höher gelegenen Abschnitte des Canals, durch den unmittelbar gegen das Hinderniss gerichteten Luftstrom, überwunden. Dass der Catheterismus tubae bei Gaumendefecten, bei Paralysen der Gaumenmusculatur und anderen Anomalien im Nasenrachenraume, welche den Schlingact behindern, sich wirksamer erweisen muss als das vom Verfasser angegebene Verfahren, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung.

Wenn das vom Verfasser angegebene Verfahren, in Bezug auf die therapeutischen Erfolge, der Luftdouche durch den Catheterismus nur selten nachsteht, häufig sogar sich wirksamer erweist, so macht dasselbe dem Catheterismus gegenüber anderweitige namhafte Vorzüge geltend. Diese sind:

1) *Die Einfachheit der Ausführung*, welche es auch dem mit dem Catheterismus nicht vertrauten Practiker ermöglicht, in vielen Fällen die Wegsamkeit der Ohrtrompete herzustellen und eine Reihe von Mittelohraffectionen mit Erfolg zu behandeln.

2) Die Möglichkeit, Lufteintreibungen in das Mittelohr zu therapeutischen Zwecken vorzunehmen in den zahlreichen Fällen, wo *der Catheterismus der Ohrtrompete unausführbar* ist oder auf bedeutende Hindernisse stösst. In erster Reihe ist hier *die Anwendung dieses Verfahrens bei Kindern* hervorzuheben, welche bekanntlich sehr häufig im Verlaufe acuter oder chronischer Nasenrachencatarrhe mit Hypertrophie der Tonsillen durch consecutive Schwellung der Tubenschleimhaut und Exsudationen in der Trommelhöhle an hochgradiger Schwerhörigkeit leiden. Das Verfahren findet fernerhin Anwendung bei den schon früher geschilderten angebornen und erworbenen Difformitäten und Krankheiten im Nasenrachenraume (s. S. 72 u. 78), durch welche die Einführung des Catheters verhindert wird. Aber selbst bei normal wegsamer Nasenhöhle wird dieses Verfahren ausschliesslich zur Wegsammachung der Ohrtrompete angewendet werden bei Personen, welche sich gegen die Einführung des Catheters sträuben, also bei nervösen Individuen, bei Greisen und endlich bei Reconvalescenten nach schweren Krankheiten, bei welchen wegen Secretansammlung im Mittelohre die Wegsammachung der Ohrtrompete dringend erscheint, die Schwäche und Reizbarkeit jedoch die Ausführung des Catheterismus nicht gestattet.

3) Die Anwendung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens in allen jenen Fällen, wo *der Catheterismus der Ohrtrompete umgangen werden kann*. Wenn es sich also darum handelt, die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch einen Luftstrom herzustellen, so wird dieses Verfahren stets dem Catheterismus vorzuziehen sein, weil durch dasselbe die unangenehme Empfindung, welche der Catheterismus verursacht, vermieden wird; weil fernerhin die locale Reizung der Tubenschleimhaut durch die unmittelbare Berührung mit dem Catheter entfällt und endlich, weil durch das Verfahren gleichzeitig die Wegsamkeit *beider Tuben* erzielt werden kann. Es muss aber hier nachdrücklichst wiederholt werden, dass oft genug der Catheterismus der Ohrtrompete sowohl als diagnostischer, wie als therapeutischer Behelf durch kein anderes Verfahren ersetzt werden kann, insbesondere wo der Catheter als Leitungsröhre für die unentbehrlichen In-

jectionen von Flüssigkeiten und für die Einführung von Bougies in das Mittelohr dient.

4) Das vom Verfasser angegebene Verfahren bietet dem Catheterismus gegenüber noch den Vortheil, dass es sich wegen seiner leichten Ausführbarkeit vorzüglich zur Selbstbehandlung eignet, namentlich bei jenen chronischen Mittelohraffectionen, bei welchen nach beendeter ärztlicher Behandlung eine zeitweilige Ventilation des Mittelohrs nöthig ist, um die erzielte Hörverbesserung zu erhalten und einen Rückfall zu verhindern.

Die Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr durch das vom Verfasser angegebene Verfahren wurde zuerst von Prof. Hagen in Leipzig vorgeschlagen. Man bedient sich hiezu der früher (S. 91) beschriebenen Dampfentwicklungsapparate, deren Ansatzstück mit einem kurzen Gummischlauche in den vorderen Abschnitt der Nase eingeführt wird. Bei rasch sich verflüchtigenden Arzneistoffen wie: Schwefeläther, Essigäther, Jodäthyl, Chloroform, Terpenthin, Jod, genügt die Anwendung des birnförmigen Gummiballons vollkommen, indem man entweder eine geringe Quantität des Medicaments in den Ballon träufelt oder die Dämpfe aus dem den Arzneistoff enthaltenden Gefässe durch Aspiration in den Ballon auffängt. Da bei diesem Verfahren nur eine geringe Quantität von Dämpfen in das Mittelohr gelangt, so muss die Manipulation mehrere Male wiederholt werden, wenn es sich darum handelt, eine grössere Dampfmenge in das Mittelohr zu treiben.

Zum Schlusse wollen wir noch einige Modificationen meines Verfahrens erwähnen, welche zur Injection von Flüssigkeit in das Mittelohr und zur Durchspülung desselben empfohlen wurden. Wird nemlich nach dem Vorschlage Saemann's*) der zur Lufteintreibung benützte Gummiballon mit Flüssigkeit gefüllt und dieselbe bei geschlossenen äusseren Nasenöffnungen während eines Schlingacts oder ohne denselben in den Nasenrachenraum injicirt, so dringt die Flüssigkeit bald mehr, bald weniger kräftig in das Mittelohr ein. Der ursprüngliche Vorschlag Saemann's wurde von J. Gruber (1865) dahin modificirt, dass die Injection mit einer Spritze, anstatt mit dem Ballon vorgenommen wird.

Was den Werth dieser Behandlungsmethode bei den chronischen, ohne Perforation des Trommelfells verlaufenden Mittelohraffectionen anlangt, so hat die Erfahrung ergeben, dass die bei diesem Verfahren in das Mittelohr eindringende Flüssigkeit häufig nicht nur ein Gefühl von Völle, Unbehagen, Schwindel, Eingenommenheit des Kopfes, ein Wärmegefühl oder ein leichtes Brennen im Ohre, sondern nicht selten ohnmachtähnliche Anfälle mit den vehementesten Schmerzen im Ohre, eitrige Mittelohrentzündung mit Durchbruch des Trommelfells hervorruft, welche entweder ohne Folgezustände ablaufen, oder durch chronische Eiterung zur Destruction des Trommelfells und der Gehörknöchelchen und zur Caries des Warzenfortsatzes und des Felsenbeins führen kann.

Nebst diesen keineswegs seltenen, misslichen Zufällen beobachtete ich öfters eine im Laufe der Behandlung oder nach derselben wahrnehmbare Zunahme der Schwerhörigkeit und der subjectiven Geräusche. Am auffälligsten zeigte sich diese Verschlimmerung in solchen Fällen, wo nach der Einspritzung eine reactive Entzündung im Mittelohre auftrat, durch welche erfahrungsgemäss häufig der Adhäsivprocess im Mittelohre nur beschleunigt wird.

Das genannte Injectionsverfahren führt namentlich bei einseitigen Mittelohraffectionen zu sehr bedenklichen Folgezuständen, weil nicht selten die in den Nasenrachenraum eingespritzte Flüssigkeit wegen des geringeren Widerstandes vorzugsweise in das normale Mittelohr eindringt und daselbst eine Reaction hervorruft, welche viel bedeutender ist, als die von der Flüssigkeit in einem erkrankten Mittelohre veranlasste. Ich sah nicht selten Kranke, welche früher einseitig ohrenleidend waren und während der Behandlung mit dem genannten Injectionsverfahren auch auf dem früher nicht erkrankten Ohre von einer unheilbaren Mittelohraffection ergriffen wurden.

Günstigere Resultate erhält man durch diese Injectionsmethode bei per-

*) Die Wasserdouche der Eustach'schen Ohrtrompete, eine Modification des Politzer'schen Verfahrens, Deutsche Klinik 1864.

forirtem Trommelfelle, weil die in das Mittelohr eindringende Flüssigkeit durch die Perforationsöffnnng in den äusseren Gehörgang abfliesseu kann. Die Anwendung ist jedoch nur bei beiderseitiger Perforation des Trommelfells gestattet, weil bei einseitiger Affection, trotz der Neigung des Kopfes gegen die kranke Seite die Flüssigkeit häufig in das gesunde Ohr eindringt und dort eine acute Entzündung hervorrufen kann. Die Saemann'schen von Gruber modificirten Injectionen haben aber noch den entschiedenen Nachtheil, dass ihre Anwendung den meisten Kranken lästig wird, indem noch häufiger, als bei der Weber'schen Nasendouche, mehrere Stunden andauernde Schmerzen in der Stirne, im Hinterkopfe, nicht selten auch im Oberkiefer, ferner ein lästiges Brennen auf der Nasenschleimhaut, Kratzen und Würgen im Schlunde auftreten.

Um kleinere Flüssigkeitsmengen nach dem vom Verfasser angegebenen Verfahren, bei intactem und perforirtem Trommelfelle, in das Mittelohr zu bringen, empfiehlt sich folgender Vorgang: Der Kranke nimmt etwas Wasser in den Mund und neigt den Kopf leicht gegen die kranke Seite; hierauf wird $^1/_2$—1 Pravaz'sche Spritze erwärmter Flüssigkeit durch die Nasenöffnung nach hinten gespritzt und unmittelbar danach die Lufteintreibung nach meinem Verfahren ausgeführt. Durch Auscultation kann das Eindringen der Flüssigkeit in die Trommelhöhle constatirt werden. Aber selbst bei diesem Verfahren treten häufig unmittelbar nach dem Eindringen der Flüssigkeit heftige Schmerzen im Ohre auf, weshalb es angezeigt ist, anfangs nur wenige Tropfen einzuspritzen, und erst wenn man sich davon überzeugt hat, dass diese ohne Reaction vertragen werden, kann allmählig die Quantität der Tropfen bis zu $^1/_2$ und 1 Spritze gesteigert werden.

Das vom Verfasser angegebene Verfahren kann bei Perforation des Trommelfells zur Bespülung der Trommelhöhle mit flüssigen Arzneistoffen und zur Ausspülung von Secreten auf folgende Weise angewendet werden. Nachdem der Kranke etwas Wasser in den Mund genommen und den Kopf gegen die entgegengesetzte Seite geneigt hat, wird der Gehörgang mit warmem Wasser oder dem erwärmten Medicamente gefüllt und in dieser Kopfstellung die Lufteintreibung vorgenommen. Durch die mit starker Blasenbildung aus dem Gehörgange entweichende Luft wird nicht nur häufig die Trommelhöhle förmlich ausgespült, sondern bei Anwendung von Medicamenten das Eindringen derselben in das Mittelohr wesentlich erleichtert.

Behandlungsmethoden des Mittelohrs durch den äusseren Gehörgang.

Luftverdünnung und Luftverdichtung im äusseren Gehörgange.

Der therapeutische Effect der Lufteintreibungen in das Mittelohr kann in vielen Fällen durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange gesteigert werden, indem durch Aspiration der Luft Trommelfell und Knöchelchen nach aussen gerückt werden und der erhöhte Labyrinthdruck herabgesetzt wird.

a. Luftverdünnung im äusseren Gehörgange. Cleland (1741) hat bereits das Aussaugen des Gehörgangs zu therapeutischen Zwecken empfohlen und finden sich in älteren Werken über Ohrenkrankheiten Andeutungen über Behandlung der Schwerhörigkeit durch Aspiration der Luft im äusseren Gehörgange. Die Methode ist jedoch in Vergessenheit gerathen und verdanken wir Moos die Wiedereinführung derselben. Die von Moos vorgeschlagene, mit einer Olive versehene Spritze wirkt zu jäh und kann Ecchymosen im Gehörgange und

am Trommelfelle, ja sogar Rupturen desselben hervorrufen. Die von Lucae empfohlene Luftverdünnung mittelst eines mit Gewichten belasteten pilzförmigen Ballons ist zu umständlich und zeitraubend. Ch. Delstanche bedient sich des von ihm erfundenen (S. 64 abgebildeten) Rarefacteurs, mit welchem wiederholte, in kurzen Zwischenräumen folgende Aspirationen ausgeführt werden. Dieses Instrument hat mir in vielen Fällen gute Dienste geleistet. Ich benütze zur Luftverdünnung einen, mit einer in den Gehörgang luftdicht einfügbaren Olive versehenen, 30 cm langen Gummischlauch, dessen freies Ende mit einem runden, 6—7 cm grossen, jedoch kräftig aspirirenden Ballon oder mit dem gewöhnlichen, zur Lufteintreibung verwendeten Ballon verbunden wird. Die Luftverdünnung geschieht in der Weise, dass man den Ballon vorerst zusammendrückt, dann die Olive luftdicht in den Gehörgang einfügt, worauf mit der Compression allmählig nachgelassen wird. Diese Procedur kann in einer Sitzung 4—5mal wiederholt werden. Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange findet ihre Anwendung:

1) Bei allen mit Einziehung des Trommelfells verbundenen Trommelhöhlen- und Tubencatarrhen.

2) Bei Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand.

3) Nach der Paracentese des Trommelfells zur Aspiration seröser und schleimiger Exsudate aus der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang.

4) Zur Aspiration von Eiter aus der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang (E. Politzer) in Fällen, wo Lufteintreibungen per tubam unmöglich sind und ferner bei begrenzten Eiterungsherden in der Trommelhöhle, welche mit dem Tubencanale nicht communiciren.

5) Bei subjectiven Geräuschen im Ohre, welche häufig nach der Luftverdünnung entweder ganz aufhören oder sehr vermindert und weniger lästig werden (Hedinger). Ausserdem tritt nach Anwendung derselben sehr häufig eine bedeutende subjective Erleichterung im Ohre und im Kopfe ein, welche dieser Methode einen besonderen Werth bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe verleiht.

b. Luftverdichtung im äusseren Gehörgange. Die Luftverdichtung im äusseren Gehörgange findet bei den ohne Trommelfellperforation verlaufenden Mittelohrcatarrhen weit seltener Anwendung als die Luftverdünnung. Hingegen werden bei Perforation des Trommelfells in einer Reihe von Fällen durch Luftverdichtung im Gehörgange günstige Resultate erzielt. Bei diesem von Lucae angegebenen Verfahren wird die Luftverdichtung am zweckmässigsten mittelst desselben Apparates vorgenommen, wie ich ihn zur Luftverdünnung verwende. Durch Compression der Luft im Gehörgange wird dieselbe durch den Tubencanal in den Rachenraum gepresst, wobei die am Ostium pharyng. tubae ausströmende Luft mit einem deutlich hörbaren Rasseln oder Knattern entweicht. Die Luftverdichtung im äusseren Gehörgange findet Anwendung:

1) Bei Perforation des Trommelfells, wo weder durch Lufteintreibungen per tubam, noch durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange Secret aus der Trommelhöhle herausbefördert werden kann. Hiebei wird das Secret allerdings nur aus dem vorderen Trommelhöhlenabschnitte und aus dem Tubencanale in den Rachenraum gepresst.

2) Nach der Paracentese des Trommelfells, wenn zähe, schwer entfernbare Schleimmassen durch den Tubencanal in den Rachen befördert werden sollen.

3) Bei trockener Perforation zur Wegsammachung der

Ohrtrompete, wenn dies durch Lufteintreibungen per tubam nicht gelingt.

4) Zur Durchspülung der Trommelhöhle vom äusseren Gehörgange, wenn dieselbe per tubam oder nach der von mir angegebenen Methode nicht ausführbar ist. Die Procedur ist sehr einfach. Nach der Reinigung des Mittelohrs vom Secret durch Lufteintreibung und Ausspritzung wird der äussere Gehörgang mit warmem Wasser gefüllt, dann die Olive des Schlauches luftdicht eingefügt und durch Compression des lufthaltigen Ballons das Wasser durch den Tubencanal in den Rachenraum getrieben. Zum Durchspritzen einer grösseren Menge warmen Wassers kann man sich einer mit einem Olivenansatze versehenen grösseren Spritze bedienen. Diese meines Wissens zuerst von mir angegebene Procedur hat sich bei einer Reihe sehr hartnäckiger Mittelohreiterungen bewährt, wo andere Methoden im Stiche liessen.

5) Bei Adhäsionen zwischen Trommelfell und der inneren Trommelhöhlenwand, jedoch nur abwechselnd mit Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, um die Wirkung der letzteren zu erhöhen.

6) Bei subjectiven Geräuschen, welche weder durch Lufteintreibungen per tubam, noch durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange vermindert werden, beobachtet man — allerdings selten — eine Herabsetzung der Geräusche nach der Luftverdichtung im äusseren Gehörgange.

7) Die Luftverdichtung im äusseren Gehörgange kann auch als diagnostisches Hilfsmittel zur Constatirung einer Trommelfellperforation benützt werden, in Fällen, wo die Lücke im Trommelfelle nicht sichtbar ist und auch die Lufteintreibungen per tubam ein negatives Resultat ergeben. Wird das eine Ende des Auscultationsschlauchs in die Nasenöffnung des Kranken gehalten und lässt man denselben zur Vermeidung der störenden Respirationsgeräusche ruhig durch den Mund athmen, so hört man bei jeder Luftverdichtung im Gehörgange das Geräusch der in den Rachen entweichenden Luft sehr deutlich.

Die Luftverdichtung im äusseren Gehörgange ist contraindicirt bei so starken Widerständen in der Ohrtrompete, dass die Luft selbst bei kräftiger Compression des Ballons nicht durch den Tubencanal entweicht. Durch den auf die Labyrinthfenster ausgeübten Druck wird nicht selten heftiger Schwindel, Ohrensausen und Betäubung hervorgerufen, zu deren Beseitigung man sofort die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange anwenden muss.

C. Die Hörprüfungen.

Die Hörprüfungen nehmen wegen ihrer hervorragenden Bedeutung in der Diagnostik der Gehörkrankheiten unser Interesse besonders in Anspruch. Sie dienen nicht nur zur Bestimmung des Grades der Hörstörung, sondern auch oft genug zur Constatirung der Localität der Hörstörung, insoferne wir in Fällen, wo die anderen objectiven Untersuchungsmethoden ein negatives Resultat liefern, zu bestimmen im Stande sind, ob die anatomische Grundlage der

Functionstörung im Schallleitungs- oder im Nervenapparate ihren Sitz hat. Die Hörprüfungen erlangen aber auch noch dadurch einen besonderen Werth, dass wir während der Krankenbeobachtung nur durch dieselben das Resultat der eingeleiteten Behandlung zu controliren in der Lage sind.

Bei den Hörprüfungen zu diagnostischen Zwecken muss die Perceptionsfähigkeit für die durch die Luft zum Trommelfelle fortgepflanzten Schallwellen als auch die Schallperception durch die Kopfknochen gesondert geprüft werden.

A. Prüfung der Perceptionsfähigkeit für die durch die Luft zum Trommelfelle fortgepflanzten Schallwellen.

I. Prüfung der Hörschärfe für einfache Töne.

Die bisher üblichen Behelfe zur Prüfung der Hörfunction, die Uhr, die Stimmgabel und die Sprache, haben sich, im Vergleiche zu den einheitlichen Schrift- und Farbenproben der Ophthalmologen, für eine exacte Bestimmung der Functionsfähigkeit des Gehörorgans als durchaus mangelhaft erwiesen.

Zur Prüfung der Hörschärfe für einfache Töne hat man sich bis in die jüngste Zeit als Schallquelle der Taschenuhr bedient. Da jedoch die verschiedenen Uhren in Bezug auf Höhe und Stärke des Klanges*) wesentlich differiren, so ist es klar, dass die Prüfungsresultate mit verschiedenen Uhren auch verschieden sein müssen, dass sie daher für eine allgemein verständliche Präcisirung der Hörschärfe nicht geeignet sind (Bezold).

Diese Mängel einerseits, sowie die Wichtigkeit eines einheitlichen, für die Praxis allgemein verwendbaren Acumeters von bestimmter Schallstärke andererseits veranlassten mich, die Construction eines neuen Hörmessers zu versuchen, welcher die Hörprüfung mit der Uhr zu ersetzen bestimmt ist.

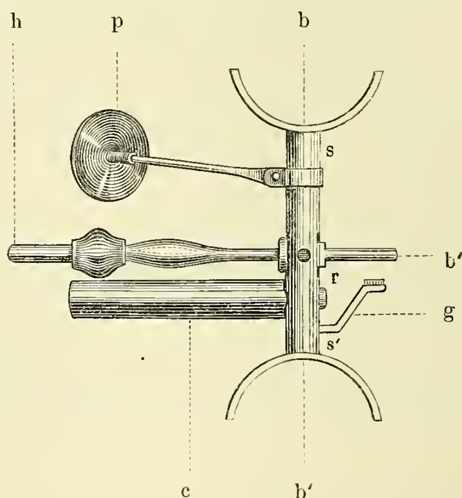


Fig. 75.

Derselbe (Fig. 75 in natürl. Grösse) besteht aus einem 28 mm langen und 4,5 mm dicken, wagrecht stehenden Stahlcylinder c, welcher mittelst eines streng gehenden Schraubengewindes r mit der senkrechten, aus Hartkautschuk gefertigten Säule s s' verbunden wird. Ueber der Befestigungsstelle des Cylinders ist der um seine Axe bewegliche Percussionshammer h h' angebracht, welcher durch Niederfallen auf den Stahlcylinder den Ton erzeugt.

*) Das Ticken der Uhr ist, wie Oscar Wolf ganz richtig bemerkt, kein Geräusch, sondern ein Klang von bestimmter Tonhöhe.

Da die Intensität des Schalles von der Fallhöhe des Percussionshammers abhängt, so ist, um bei allen Instrumenten eine gleiche Fallhöhe herzustellen, an der hinteren Peripherie der Säule eine Hemmung in Form eines winkelig gekrümmten, mit einer weichen Gummiplatte versehenen Hartkautschukstücks g angebracht, auf welche der hintere kurze Hebelarm des Hämmerchens mit dem Mittelfinger niedergedrückt wird. Hedinger lässt den Hammer durch ein Uhrwerk, Burckhardt-Merian nach dem System des Neef'schen Hammers durch einen electrischen Strom heben. Am oberen und unteren Ende der Säule befinden sich zwei halbkreisförmige, flache Bogen b b', welche zum Fassen des Instruments mit dem Zeigefinger und dem Daumen bestimmt sind. Unterhalb des oberen Bogens ist in die Kautschuksäule ein 4 cm langer, mit einer rundlichen Metallplatte p versehener Stift eingefügt. Die letztere Vorrichtung dient zur Prüfung der Perception durch die Kopfknochen, indem man bei geschlossenen Gehörgängen die Metallplatte mit der Schläfe oder mit dem Warzenfortsatze in Berührung bringt. Ebenso wird in Fällen, wo der Ton des Hörmessers selbst in der kürzesten Distanz nicht mehr gehört wird, die rundliche Metallplatte mit der Umrandung der äusseren Ohröffnung in Berührung gebracht, um zu eruiren, ob der Ton bei Contact des Hörmessers mit dem äusseren Ohre percipirt wird.

Der Cylinder ist auf den Ton des $\overline{\overline{c}}$ abgestimmt und lässt sich derselbe mit dem Ticken einer stark schlagenden Uhr vergleichen. Es ist selbstverständlich, dass das Instrument als einheitlicher Hörmesser nur dann seinem Zwecke entspricht, wenn sämmtliche Bestandtheile desselben bei allen Instrumenten genau übereinstimmen und ausserdem noch jedes Instrument genau abgestimmt wird.

Bei der Hörprüfung mit diesem Hörmesser muss ebenso, wie bei jener mit der Uhr, auf die Richtung des Instruments zur äusseren Ohröffnung Rücksicht genommen werden, da die Hörschärfe wesentlich durch die Stellung der Schallquelle zum Ohre modificirt wird (Gellé). In der Regel wird der Ton intensiver und auch in grösserer Distanz gehört, wenn die den Hörmesser und die äussere Ohröffnung verbindende Linie auf die Seitenfläche des Kopfes nicht senkrecht steht, sondern mehr nach vorn gerichtet ist. Man wird daher bei wiederholter Prüfung den Hörmesser stets in dieser Richtung bewegen und fixiren.

Um die Hörschärfe genau zu bestimmen, benützt man einen Centimetermassstab, welcher, horizontal gehalten, auf die Seitenfläche des Kopfes unmittelbar unterhalb des Ohrläppchens angelehnt wird, wobei die Berührung des Hörmessers mit dem Massstabe, wegen der unmittelbaren Zuleitung der Schwingungen zu den Kopfknochen, vermieden werden muss. In jedem Ordinationszimmer ist überdies entweder am Boden oder an der Wand eine Metereintheilung anzubringen, um die Hörschärfe auch für grössere Distanzen genau bestimmen zu können.

Jedes der beiden Gehörorgane muss in Bezug auf Hörschärfe gesondert geprüft werden, zu welchem Zwecke bei der Untersuchung des einen Ohres der Gehörgang des anderen mit dem befeuchteten Finger möglichst luftdicht verschlossen wird. Die Bestimmung der Hördistanz geschieht nun in der Weise, dass man sich mit dem Instrumente in der Richtung des Massstabs dem Ohre allmählig nähert, bis der Kranke die Anzahl der Schläge des Hörmessers genau angibt. Um die Angaben über die Wahrnehmung des Tones zu controliren, lässt man den Kranken mit der Handfläche der betreffenden Seite das Auge verdecken, damit er die Stelle, wo sich die Schallquelle befindet, nicht sehen könne.

Bei der Prüfung der Hörschärfe mit dem Hörmesser oder der Uhr ergeben sich häufig merkliche Differenzen in der Distanz, je nachdem das Instrument von einer ausserhalb der Perceptionsgrenze gelegenen Entfernung dem Ohre genähert oder umgekehrt bei Perception des Tones vom Ohre entfernt wird. Im letzteren Falle ist die Hördistanz fast immer grösser, als im ersten Falle. Der Grund

hievon ist meiner Ansicht nach darin zu suchen, dass beim Nähern der noch nicht hörbaren Schallquelle zum Ohre, die im Ruhezustande befindlichen Endigungen des Hörnerven einer stärkeren Schalleinwirkung bedürfen um aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht zu werden, daher die Schallquelle zur Erregung des Hörnerven dem Ohre näher gebracht werden muss. Hingegen wird beim Entfernen der hörbaren Schallquelle vom Ohre, der im Erregungszustande befindliche Hörnerv durch Vibrationen von geringerer Intensität noch in Erregung erhalten und der Schall in grösserer Entfernung noch percipirt.

Die von Hartmann, Chimani und dem Verfasser bei einer grösseren Anzahl Normalhörender in möglichst geräuschlosen Räumen vorgenommenen Hörprüfungen ergaben als mittlere normale Hörweite für diesen Hörmesser einen Distanzwerth von 15 m. Bei einer Hördistanz von 1 m wird somit nach dem Vorschlage von Knapp und Prout die relative Hörschärfe als $\frac{1}{15}$, bei einer solchen von 10 cm als $\frac{0,1}{15}$, bei 3 cm als $\frac{0,03}{15}$ der für diesen Hörmesser angenommenen normalen Hörschärfe ausgedrückt. Als besonderer Vortheil dieses Instruments muss hervorgehoben werden, dass das mit dem Hörmesser erhaltene Prüfungsresultat, in Folge der stärkeren Intensität des Tones, mit dem der Flüstersprache ein bestimmteres Verhältniss ergibt, als diess bei der Prüfung mit der Uhr der Fall ist, daher auch aus der Zunahme der Hörweite für den Ton des Hörmessers mit grösserer Sicherheit auf eine entsprechende Zunahme der Hörweite für die Sprache geschlossen werden kann, als bei der Prüfung mit der Taschenuhr. Diese Angabe wird durch die Untersuchungen Bezold's an 1222 Gehörorganen bestätigt.

Zur richtigen Beurtheilung des relativen Werthes der Gehörprüfungen in verschiedenen Zeiträumen muss darauf hingewiesen werden, dass die Hörschärfe bei einem und demselben Individuum nicht nur an verschiedenen Tagen, sondern auch zu verschiedenen Tageszeiten, ferner unter dem Einflusse der Temperatur der Luft und des Feuchtigkeitsgehalts derselben und in Folge von somatischen und psychischen Zuständen grossen Schwankungen unterworfen ist. So hören manche Kranke besser des Morgens als des Abends; bei anderen ist das Umgekehrte der Fall. Kalte und feuchte Luft, besonders starke Winde wirken verschlimmernd, warme, trockene und ruhige Luft günstig auf das Hörvermögen. Körperliches Unwohlsein, Ueberladung des Magens, psychische Erregungen, Ermüdung des Körpers etc. setzen die Hörfähigkeit herab.

In neuerer Zeit wurden von Hartmann, Dalby, Urbantschitsch und Cozzolino auf dem Principe des Sonometers von Hughes basirende Hörmesser beschrieben, an welchen die Schläge eines Neef'schen Hammers mittelst Telephons dem Ohre zugeleitet werden. Durch Verschieben der mit den Telephondrähten verbundenen Inductionsrolle werden die Schläge des Hammers gradatim bis zum Verschwinden abgeschwächt oder verstärkt gehört und die Zu- oder Abnahme der Hörschärfe an einer getheilten Scala abgelesen. Abgesehen aber von der Kostspieligkeit dieser Apparate haben sich dieselben in der Praxis nicht bewährt, da die Stärke der Schläge von der wechselnden Stärke und Füllung der Elemente abhängt. Nebstdem haftet auch diesen — wie allen Hörmessern überhaupt — der Fehler an, dass wir aus der Zunahme der Hörfähigkeit für den Ton der Hammerschläge keinen Schluss auf eine entsprechende Zunahme der Hörfähigkeit für die Sprache zu ziehen im Stande sind.

Zur Untersuchung der Luftschallleitung mittelst Stimmgabeln benütze ich in der Regel die König'sche, mit zwei verschiebbaren Klemmen versehene c- (ut 3-) Stimmgabel mit 512 Schwingungen in der Secunde, welche durch Anschlagen einer Zinke auf die Volarfläche der linken Hand oder

auf ein weiches, mit Leder überzogenes Holzstück zum Tönen gebracht wird. Wo die Perceptionsfähigkeit für sehr tiefe Stimmgabeltöne geprüft werden soll, bediene ich mich der Contra-c-Gabel, deren Zinken 20 cm lang, 1½ cm breit und 8 mm dick sind, zur Prüfung der Perception hoher Gabeltöne der $\bar{\bar{a}}$ Stimmgabel*).

Die mit ihren Zinkenenden vor die Ohröffnung gehaltene Stimmgabel wird auf dem erkrankten oder stärker afficirten Ohre in der Regel schwächer und dumpfer gehört. Aeusserst selten ist das Umgekehrte der Fall. Zuweilen wird, besonders bei Erkrankungen mit vermehrter Spannung des Trommelfells, der Stimmgabelton auf dem afficirten Ohre um ¼, ½, sogar um einen ganzen Ton höher, selten tiefer gehört, als auf dem normalen Ohre.

Die Prüfung mit musikalischen Tönen geschieht entweder mit einem Klavier oder einem Harmonium, in Fällen, wo die Perceptionsfähigkeit für einzelne Töne zu prüfen und das seltener vorkommende Ausfallen bestimmter Töne der Scala constatirt werden soll. Kessel bedient sich eines Zungenwerks, welches 6 Octaven umfasst; Blake, Burckhardt-Merian und Rohrer zur Prüfung der oberen Grenze der Hörperception einer Serie König-scher Cylinder, von 20000—100000 Schwingungen in der Secunde mit Intervallen von 5000 Schwingungen. Der Durchmesser der Klangstäbe beträgt 20 mm. Die Länge derselben variirt nach den einzelnen Tönen der Serie.

In neuerer Zeit wurde zur Prüfung auf Perception sehr hoher Töne die sog. Galtonpfeife empfohlen. Burckhardt-Merian hat das Verdienst, dieses Instrument, welches ich als werthvolles Prüfungsmittel schätzen gelernt habe und welches als diagnostischer Behelf und bei der Untersuchung von Eisenbahnbediensteten eine Rolle zu spielen berufen ist, in die Praxis eingeführt zu haben (1878). Seine eingehenden und mühevollen Untersuchungen zur Feststellung des diagnostischen Werthes der Hörprüfungen (Baseler Congressbericht 1884) geben Zeugniss von der Gründlichkeit und dem Ernste, mit welchem dieser der Wissenschaft leider zu früh entrissene Forscher die wissenschaftlichen Fragen behandelt hat. Die Galtonpfeife umfasst nach Burckhardt-Merian etwas mehr als die obersten 3 Octaven und zwar die Töne mit 6461—84000 einfachen Schwingungen in der Secunde (A. f. O. Bd. XXII. S. 180). Oberhalb der Grenze, an welcher die Perceptionsfähigkeit unseres Hörnerven für die höchsten Töne der Pfeife aufhört, werden noch Schwingungen erzeugt, auf welche die empfindlichen Gasflammen mit einer Zuckung antworten.

Da die hohen Töne der Klangstäbe und der Galtonpfeife im Normalen, selbst bei stark geschlossenen Gehörgängen, noch gut gehört werden, so ist die Prüfung mit denselben bei einseitiger Hörstörung sehr erschwert.

Die Galtonpfeife besteht aus einer schmalen, gedeckten cylindrischen Pfeife, welche durch einen, mittelst Manometerschraube beweglichen Stempel verkürzt und verlängert werden kann. Der untere Theil des Stempels ist mit einem Hohlcylinder in Verbindung, welcher über den Cylinder der Pfeife gestülpt ist. An der Pfeife ist eine Längsscala zum Ablesen der Zehner, am Hohlcylinder eine rund herumgeführte Scala zum Ablesen der Einer angebracht. Das Anblasen der Pfeife wird durch einen mit derselben verbundenen kleinen Gummiballon bewerkstelligt. Eine präcisere Abstimmung dieser in den Handel gesetzten Pfeifen wäre sehr wünschenswerth.

Was den diagnostischen Werth der Prüfung der Perception für tiefe und hohe Töne anlangt, so kann dieselbe nur im Zusammenhalte mit der Stimmgabelprüfung und mit dem Gesammtergebnisse der Krankenuntersuchung verwerthet werden. Im Allgemeinen werden hohe Töne bei den Mittelohraffectionen, tiefe Töne hinwieder

*) Lucae benützt sehr hohe, in der viergestrichenen Octave gelegene Stimmgabeltöne Fis 4.

bei den Erkrankungen des Hörnervenapparats besser percipirt. Oft genug jedoch werden bei ausgesprochener Labyrintherkrankung sehr hohe Töne noch gut gehört und ebenso können tiefe Töne (Contra-c) bei starken Schallleitungshindernissen deutlich percipirt werden.

Nach Burckhardt-Merian (A. f. O. Bd. XXII. 187) erlaubt die verminderte Perception für hohe Töne allein noch keinen Schluss auf Erkrankung des Nervenapparats zu ziehen, da bei Adhäsivprocessen mit stark herabgesetzter Hörfähigkeit sehr oft auch die Perception für hohe Töne herabgesetzt ist. Damit stimmen auch meine eigenen Beobachtungen, sowie jene Bezold's und Rohrer's über die Perceptionsverminderung für hohe Töne bei ausfallendem (negativem) Rinne überein.

II. Prüfung der Hörfähigkeit für die Sprache.

Die Bestimmung der Hörweite für die Sprache zum Zwecke der Beurtheilung der Hörstörung bietet bedeutendere Schwierigkeiten, als die Prüfung der Hördistanz für eine constante Schallquelle.

Zunächst muss hervorgehoben werden, dass die Vocale im Allgemeinen sicherer und in grösserer Distanz percipirt werden, als die Consonanten. Daher kommt es, dass, während die Kranken häufig von einem mehrsilbigen Worte bloss die Vocale wahrnehmen, sie die Consonanten verwechseln und bei Wiedergabe des Gehörten ein anderes Wort aussprechen, in welchem dieselben Vocale, aber andere Consonanten vorkommen (z. B. Vater statt Wasser, Gabel statt Tafel). Man beobachtet fernerhin, dass jene Wörter, in welchen die Vocale mit heller Klangfarbe, A und E, vorkommen, leichter wahrgenommen werden, als jene, in welchen die mehr weniger dunklen Vokale O und U enthalten sind. Es werden aber auch einige Consonanten wie das R linguale, B, P, H, F, S und Z schwieriger percipirt, als die anderen Mitlaute.

Das Verstehen der einzelnen Wörter von einer bestimmten Distanz hängt fernerhin von der Art der Zusammensetzung der Vocale und Consonanten, sowie von dem Rhythmus und Tonfall der Silben ab und werden deshalb manche Wörter von ungleich grösserer Distanz gehört und verstanden, als andere.

Die menschliche Sprache ist aus einer grossen Anzahl von Klängen und Tönen der verschiedensten Tonhöhe, Tonstärke und Klangfarbe zusammengesetzt. Wenn der Untersuchende also mit der Sprachprüfung zur Diagnose verwendbare Ergebnisse erzielen will, so muss er eine Uebersicht der genannten acustischen Eigenschaften der Sprachlaute im Gedächtnisse bereit haben, um aus der Art und Weise, wie das erkrankte Ohr diesen oder jenen Sprachlaut verwechselt oder nicht percipirt, sich ein Urtheil über die Grösse der Hörstörung zu bilden.

Oscar Wolf*) hat es nun unternommen, durch zahlreiche und gründliche Untersuchungen sowohl die Tonhöhe des Grundtons der einzelnen Sprachlaute, als auch die Entfernung, in welcher die Sprachlaute noch unterschieden werden können, festzustellen. Indem wir bezüglich der Tonhöhe der einzelnen

*) Sprache und Ohr. Acustisch-physiologische und pathologische Studien (Braunschweig 1871) und Neue Untersuchungen über Hörprüfung und Hörstörungen. A. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. III.

Laute*) auf die Originalarbeiten O. Wolf's verweisen, wollen wir hier die in practischer Beziehung ungleich wichtigeren Resultate seiner Untersuchungen über die Distanz, in welcher die Sprachlaute noch unterschieden werden, wiedergeben.

Als Hördistanz für die Unterscheidung der Vocale und Consonanten ergaben sich folgende Entfernungen in Metern (1 Schritt = 0,7 Meter).

A = 252. — O = 245. — Ei und Ai = 238. — E = 231. — I = 210. — Eu = 203. — Au = 199,5. — U = 19.6. — Sch = 140. — S = 122,5. — G molle und Ch weich = 91. — Ch rauh und R uvulare = 63. — F (F und V) = 48,9. — K (K und hartes G) = 44,1. — T (T und D) = 44,1. — R linguale (ohne Stimmton) = 28,7. — B (B und P) = 12,6. — H (als verstärkter Hauch) = 8,4.

Die grösste Tonstärke und reichste Klangfarbe hat der Vocal A, die geringste der H-Laut. Selbsttönend werden die Laute R linguale, B, K, T, F, S, Sch und G molle genannt, im Gegensatze zu den tonborgenden L, M, N und W.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass die Tonstärke der Vocale bei Weitem die der Consonanten überragt, daher die Vocale in grösserer Distanz percipirt werden, als die Consonanten**). Die Erfahrung lehrt auch, dass sehr oft hochgradig harthörige Personen, mit welchen man sich nur noch mittelst eines Höhrrohrs unterhalten kann, ja sogar manche Taubstumme, die Vocallaute A, E, I, O, U auf mässige Distanz, die Consonanten jedoch unklar oder gar nicht mehr unterscheiden können.

Trotz der vielfachen Mängel, welche nach dem Vorhergehenden der Hörprüfung mit der Sprache anhaften, müssen wir dieselbe dennnoch als unumgänglich nöthig für die Beurtheilung der Functionsstörung und des Resultates der eingeleiteten Therapie bezeichnen. Würde die Hörweite für einfache Töne mit jener für das Sprachverständniss in einem bestimmten Verhältnisse stehen, so wäre die Hörprüfung mit der Sprache überflüssig. Die Beobachtung an Ohrenkranken zeigt jedoch, dass oft genug ein auffallendes Missverhältniss zwischen der Hörweite für einfache Töne und für Sprache besteht und dass nicht selten während der Behandlung von Ohrenkranken die Hörweite für einfache Töne in bedeutendem Grade zunimmt, während die Distanz für das Sprachverständniss nur in geringem Grade zugenommen hat und umgekehrt. Hieraus ergibt sich, dass wir aus den Resultaten der Hörprüfung mit der Uhr oder einer anderen Schallquelle den Grad der Functionsstörung für das Sprachverständniss zu beurtheilen nicht im Stande sind. Da aber unser Streben bei der Behandlung der Hörstörungen hauptsächlich auf die Herstellung oder Verbesserung der Hörfähigkeit für die Sprache gerichtet ist, so kann unter allen Verhältnissen die Anwendung der Sprache als Prüfungsmittel nicht umgangen werden.

Zur Constatirung der Hörweite für die Sprache bedient man sich in der Regel der Flüstersprache, seltener der lauten Sprache. Ein wesentliches Hinderniss bei Anwendung der letzteren bietet die Unmöglichkeit, die Sprache, selbst bei sorgfältiger Uebung an verschiedenen Tagen, mit einer gleichmässigen Stimmstärke zu beherrschen.

Hingegen ist das Prüfungsresultat bei Anwendung der Flüstersprache weit sicherer. Bei dieser tritt der Vortheil des Abdämpfens der Vocallaute durch den Sprechenden ein; er bringt mit dieser Sprachform dem Ohre Schallwellen von weit geringerer Differenz in der Schallstärke entgegen, als mit der lauten Sprache und daher

*) Die Grenzen der Tonhöhen der menschlichen Sprache reichen, nach O. Wolf, vom Zungenspitzen-R (R linguale) als tiefstem Laute beginnend mit 16 Schwingungen in der Secunde, bis zum S-Laute mit beiläufig 4032 Schwingungen, sie umfasst demnach nahezu 8 Octaven.

**) Vgl. meine experimentellen Untersuchungen über diesen Gegenstand im physiologischen Abschnitte, Seite 48, Versuch 2.

ergeben sich auch bei der Prüfung mit der Flüstersprache bedeutend geringere Distanzunterschiede für einzelne Wörter, als bei der mit der lauten Sprache*). Um eine annähernd gleiche Intensität der Flüstersprache zu erzielen, benützt Bezold nur die Residualluft, welche nach einer nicht forcirten Exspiration in der Lunge zurückbleibt.

Bei Schwerhörigkeit geringeren oder mittleren Grades wird man daher schon mit Rücksicht auf den beschränkten Raum, über welchen wir bei unseren Untersuchungen in der Regel verfügen, sich der Flüstersprache bedienen. Bei hochgradiger Schwerhörigkeit hingegen, wo die Hördistanz für die Flüstersprache unter einem Meter beträgt, oder das Flüstern überhaupt nicht mehr verstanden wird, ist die Prüfung mit der lauten Sprache angezeigt, weil bei Anwendung derselben die Zunahme der Hördistanz im Verlaufe der Behandlung solcher Fälle markanter hervortritt, als bei Benützung der Flüstersprache.

Die Bestimmung der normalen Hörweite für die Sprache unterliegt denselben Schwierigkeiten, welche wir schon bei der Prüfung mit einfachen Tönen hervorgehoben haben. Ausser den bedeutenden individuellen Schwankungen kommt noch wesentlich in Betracht der mehr weniger starke Tageslärm in und ausser dem Hause, welcher auch bei der Hörprüfung pathologischer Fälle besonders störend einwirkt. Nach Hartmann beträgt die mittlere normale Hörweite für die Flüstersprache in möglichst geräuschlosem Raume 25 Meter, bei gewöhnlichem Tageslärm etwa 20 Meter, eine Distanz, welche der von Wolf (l. c.) angegebenen (60 Frankf. Fuss) entspricht. R. Chimani fand für dieselbe in einem ruhigen Saale des Wiener Garnisonsspitals eine Hördistanz von 21 Meter.

Bezold (l. c.) fand bei 1282 kindlichen Gehörorganen die Grenze der Hörweite für Flüstersprache in 16,1 % = 20 m, in 11,4 % = 19 m, in 7,6 % = 18 m und 7,4 % = 17 m. Die übrigen Gehörorgane vertheilen sich auf geringere Distanzen.

Bei der Prüfung der Hörschärfe für die Sprache hat man vor Allem darauf zu achten, dass das Gesprochene nicht vom Munde abgelesen werde, da manche Kranke, namentlich solche, die seit der Kindheit schwerhörig sind, eine besondere Gewandtheit im Absehen der Sprache besitzen.

Jedes der beiden Ohren muss gesondert geprüft werden in der Art, dass bei Prüfung des einen Ohres das andere möglichst luftdicht mit dem befeuchteten Finger verschlossen werde und das zu prüfende Ohr direct dem Sprechenden zugewendet sei. Bei einseitiger Schwerhörigkeit ist insbesondere auf eine möglichst luftdichte Verschliessung des normalhörenden Ohres Rücksicht zu nehmen, weil sehr leicht mässig laut gesprochene Wörter in der Nähe des erkrankten Ohres mit dem nicht genügend verstopften normalen Ohre theilweise

*) Da die Intensität der Flüstersprache, wie Teuber und Zwicke richtig bemerken, eine sehr verschiedene ist, so kann das Resultat der Hörprüfung mit der Flüstersprache keinen absoluten, sondern nur einen relativen Werth bedeuten. In einzelnen seltenen Fällen wird nach Burckhardt-Merian die Flüstersprache in grösserer Entfernung verstanden als laute Sprache, am auffälligsten fand dies Burckhardt-Merian beim Fehlen des Amboses.

auch durch die Kopfknochen und öfter gewiss auch durch die Tuben gehört werden und auf diese Weise Täuschungen unterlaufen können. Man muss es daher bei einseitiger Schwerhörigkeit vermeiden, in der Nähe des Kranken sich einer zu lauten Sprache zu bedienen, und ist es stets zweckmässig in Fällen, wo man sich davon überzeugen will, dass der Kranke das Vorgesprochene wirklich mit dem kranken und nicht mit dem normalen Ohre gehört hat, dass man zur Gegenprobe beide Gehörgänge fest verschliessen lässt. Wird nach dem Verschlusse auch des kranken Ohrs das Gesprochene in derselben Distanz noch gehört, wie früher, so kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Schall in das normale Ohr eindringt; wird das Gesprochene nicht gehört, so unterliegt es keinem Zweifel, dass vor der Verstopfung des kranken Ohres die Sprache mit diesem gehört wurde (H. Dennert, A. f. O. Bd. X u. XIII).

Bei hochgradiger Schwerhörigkeit bedient man sich zur Feststellung, ob die Sprache mittelst Trommelfell und Gehörknöchelchen oder durch die Kopfknochen und Ohrtrompete percipirt wird, am besten eines langen Hörrohrs, dessen Trichter in einer ausserhalb der Hörgrenze gelegenen Distanz gehalten wird. Wird das in das Hörrohr Gesprochene nicht verstanden, dann kann die Schallleitung durch die Gehörknöchelchen ausgeschlossen werden. Zur Constatirung, ob das Gesprochene per tubam gehört wird, lässt man bei wiederholter Prüfung in einer innerhalb der Gehörgrenze gelegenen Entfernung zeitweilig den Mund und die Nasenöffnungen fest schliessen. Das Hören per tubam kann als bestimmt angenommen werden, wenn Wörter, welche in einer gewissen Distanz deutlich gehört werden, bei geschlossenen Mund- und Nasenöffnungen nicht mehr percipirt werden können.

Die Prüfung der Hörweite für das Sprachverständniss geschieht nun in der Weise, dass man in einer gewissen Entfernung verschiedene Wörter, welche der Kranke wiederholen muss, mit möglichst gleichmässiger Intensität ausspricht*). Die Prüfung mit ganzen Sätzen erscheint deshalb nicht räthlich, weil die Kranken sehr oft durch Heraushören einzelner Wörter den Sinn des ganzen Satzes errathen und auf diese Weise durch Combination auch die nicht gehörten Wörter wiederholen. Ebenso unzweckmässig erscheint uns das Vorsprechen einzelner Zahlen**), weil bei wiederholter derartiger Prüfung durch das Heraushören der in den Zahlen vorkommenden Vocale die Zahl selbst leicht errathen wird.

Man muss es ferner vermeiden, bei der Hörprüfung an verschiedenen Tagen sich immer derselben Wörter zu bedienen, weil durch das wiederholte Hören eines und desselben Wortes die Perception für dasselbe wesentlich erleichtert wird und daher irrthümlich auf eine Zunahme der Hörweite durch die Behandlung geschlossen werden könnte.

---

*) Das von Lucae (A. f. O. Bd. XII) construirte Maximalphonometer, an welchem durch den Ausschlag einer am Ende einer Röhre angebrachten Platte die Stärke der angewandten Sprache bestimmt wird, hat nur einen geringen praktischen Werth, weil die Sprachintensität der Grösse des Exspirationsdruckes nicht adäquat ist.

**) Bezold empfiehlt besonders die Prüfung mit den Zahlen „neun“ und „neunzehn“, welche in Flüstersprache constant als „ein“ und „einzehn“ gehört werden, bis man die Hörgrenze erreicht hat. Lucae schlägt die Wörter: „drei, Friedrich, Rauch“ zur Feststellung der Hördistanz für Flüstersprache vor.

Welche Rolle übrigens der Intellect des Kranken bei der Prüfung des Sprachverständnisses spielt, ergibt sich daraus, dass Wörter, welche im täglichen Leben oft gehört werden, und solche, die dem Verständnisse des Kranken nahe liegen, in viel grösserer Entfernung percipirt werden, als seltener gehörte Wörter. Der Gegensatz in der Perception häufiger und seltener gebrauchter Wörter tritt noch markanter hervor, wenn man den Kranken neben bekannten, auch Wörter einer ihm unbekannten Sprache wiederholen lässt. Die Distanz der Hörweite für das fremde Idiom beträgt bei dieser Prüfung oft kaum den fünften oder sechsten Theil der Hördistanz der Umgangssprache und wird hiebei insbesondere die Schwierigkeit der Perception der Consonanten bei Schwerhörigen hervortreten. Hieraus folgt, dass die Prüfung mit einer dem Kranken fremden Sprache, uns das sicherste Resultat für die relative Hörweite liefern müsste, da wir dann lediglich die Hörfunction, mit Ausschluss der psychischen Combinationen, abstract prüfen würden. Da wir jedoch bei der Behandlung des Kranken die Verbesserung des Sprachverständnisses für die Umgangssprache anstreben, so hat die Hörprüfung mit einer fremden Sprache keinen praktischen Werth.

Besonders wichtig für die Beurtheilung des Heilresultats ist die Hörprüfung des Sprachverständnisses bei Kindern, weil die Hörweite für Hörmesser oder Uhr bei denselben wegen ungenügender Aufmerksamkeit entweder sehr schwierig oder gar nicht bestimmbar ist. Hier ist es allerdings nöthig, sich der dem Ideenkreise des Kindes entsprechenden Wörter zu bedienen und sich bei jedesmaliger Prüfung nur auf die Anzahl von 4—5 Wörtern zu beschränken, weil bei längerer Prüfung die Kinder sehr bald ungeduldig und zerstreut werden und auf das Vorgesagte nicht mehr achten.

B. Prüfung der Perception für die durch die Kopfknochen dem Gehörorgane zugeleiteten Schallwellen.

I. Prüfung mit Uhr und Hörmesser.

Wird ein schwingender Körper mit den Kopfknochen in Contact gebracht, so theilt sich die periodische Erschütterung sämmtlichen Theilen unseres Kopfknochensystems und solcherweise auch dem Gehörorgane mit. Es gelangen hiebei die Schwingungen auf zwei verschiedenen Wegen zum Labyrinthe; und zwar 1) durch die unmittelbare Fortleitung von den festen Theilen auf das Labyrinth und 2) durch die Uebertragung der Schwingungen von den Kopfknochen auf Trommelfell und Gehörknöchelchen, um von diesen erst dem Labyrinthe zugeführt zu werden (E. H. Weber, Lucae).

Die Schallperception durch die Kopfknochen wird durch pathologische Veränderungen im Gehörorgane mannigfach alterirt und hat man es vielfach versucht, diese Alterationen für diagnostische Zwecke auszubeuten. Trotzdem nun die Verwerthung dieser Prüfungsmethode für die Diagnostik dadurch erschwert wird, dass man von den Kranken häufig nur unverlässliche Angaben erhält, so ist die Prüfung der sog. Kopfknochenleitung bei Gehörkranken doch unerlässlich, da man, wenn auch nicht in allen, so doch in einer grossen Anzahl von Fällen durch dieselbe wichtige Anhaltspunkte sowohl für die Diagnose, als auch für die Prognose erhält.

Zur Prüfung der Schallperception durch die Kopfknochen, hat man sich bisher der Taschenuhr und der Stimmgabel bedient. Trotzdem nun die Mängel der Taschenuhr als Prüfungsbehelf hier noch schärfer hervortreten als bei der Bestimmung der Hörschärfe (Luftschallleitung), so kann die Prüfung mit der Uhr, als schwächerer Schallquelle, nicht umgangen werden in Fällen, wo es sich darum handelt, nicht allein zu bestimmen, ob überhaupt Vibrationen von den Kopfknochen aus wahrge-

nommen werden, sondern um zugleich auch auf die Grösse der Perceptionsabnahme zu schliessen. — Für praktische Zwecke empfiehlt es sich daher, zuerst die Prüfung mit einer schwächer tickenden Uhr und wenn diese nicht percipirt wird, mit meinem Hörmesser vorzunehmen. Wird eine schwächer tickende Uhr percipirt, so kann daraus auf eine intacte oder unter gewissen Verhältnissen, auf eine nur sehr geringe Perceptionsverminderung geschlossen werden. Wird die Uhr nicht percipirt, der Hörmesser jedoch deutlich, so lässt dies entweder auf ein bedeutendes Schallleitungshinderniss oder auf eine Abnahme der Perceptionsfähigkeit schliessen; wenn endlich auch die Schläge des Hörmessers nicht mehr wahrgenommen werden, so kann daraus schon auf eine hochgradige Affection des Perceptionsapparats geschlossen werden.

Die Prüfung mit der Uhr geschieht in der Weise, dass dieselbe bei geschlossenen Ohröffnungen an die Schläfen, an die Warzenfortsätze oder an die Zähne angedrückt wird. Von dieser Stelle wird die Uhr am stärksten gehört, schwächer von der Stirne, vom Scheitel und vom Hinterhaupte. In analoger Weise geschieht die Prüfung mit dem Hörmesser, dessen Metallscheibe an die bezeichneten Stellen angelegt wird. In der grossen Mehrzahl der Fälle wird das Ticken in dem der Prüfung unterzogenen Ohre percipirt, zuweilen jedoch auf dem entgegengesetzten Ohre wahrgenommen.

Die Perceptionsfähigkeit von den Kopfknochen nimmt im vorgerückten Alter, in Folge der Veränderungen, welche der Hörnerv durch die senile Involution erleidet, in verschiedenem Grade ab. Nach dem 50. Jahre sind schon die Fälle nicht selten, wo eine schwach tickende Uhr von den Kopfknochen aus nicht gehört wird, nach 60 Jahren die Fälle selten, wo sie noch gehört wird. Bei Ohrenkranken, welche das 50. Jahr überschritten haben, werden wir daher dem Mangel an Schallperception durch die Kopfknochen nicht jene Bedeutung beilegen, wie bei jüngeren Individuen.

Was die Verwerthung dieser Prüfungsmethode in diagnostischer und prognostischer Beziehung anlangt, so ist derselben keineswegs jene Bedeutung beizumessen, welche ihr von Erhard zur Differentialdiagnose zwischen Mittelohr- und Labyrintherkrankungen eingeräumt wurde. Dennoch muss dieser Prüfung in diagnostischer und prognostischer Beziehung insoferne ein gewisser Werth beigelegt werden, als bei objectiv nachweisbaren Mittelohraffectionen aus dem vollständigen Fehlen der Perception des Uhrtickens oder des Hörmessers von den Kopfknochen, auf eine gleichzeitige Verminderung der Perceptionsfähigkeit des Hörnerven geschlossen werden kann. Einen positiven diagnostischen Werth hat nach meiner Ansicht diese Methode nur in solchen Fällen, wo das Uhrticken, trotz bedeutender Abnahme der Hörfähigkeit für Uhr, Hörmesser (Luftleitung) und Sprache, dennoch an den Kopfknochen gut percipirt wird. Wir können dann — allerdings nur im Zusammenhalte mit den Ergebnissen der Stimmgabelprüfung — mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Hörstörung durch ein Schallleitungshinderniss und nicht durch eine Labyrinthaffection bedingt sei. Diese Prüfungsmethode ist aber auch insoferne von praktischer Bedeutung, als die Prognose ceteris paribus sich günstiger gestalten wird in Fällen, wo die Perception für das schwächere Uhrticken vorhanden ist, als dort, wo die Perception von den Kopfknochen vermindert oder ganz geschwunden ist. Ebenso ist der Rückkehr der bereits geschwundenen Perception von den Kopfknochen, wie dies zuweilen bei acuten Mittelohrentzündungen, Erschütterungen des Labyrinths und bei Labyrinthsyphilis beobachtet wird, eine günstige prognostische Bedeutung beizulegen.

Schliesslich wollen wir noch auf die selten beobachtete intermittirende Perception von den Kopfknochen aus hinweisen. Die Erscheinung, dass an manchen Tagen die Uhr von den Kopfknochen aus gut gehört wird, während an anderen Tagen die Perception gänzlich fehlt, kommt sowohl bei acuten, als

auch bei chronischen Mittelohraffectionen vor, und sind in solchen Fällen die Schwankungen in der Perceptionsfähigkeit des Acusticus theils in bereits eingetretenen anatomischen Veränderungen desselben, theils in Aenderungen der Druckverhältnisse in der Trommelhöhle und deren secundärem Einfluss auf das Labyrinth begründet.

II. Prüfung mit der Stimmgabel.

Der Weber'sche Versuch. E. H. Weber hat zuerst die Aufmerksamkeit auf die eigenthümliche Erscheinung hingelenkt, dass eine auf den Scheitel angesetzte schwingende Stimmgabel vorzugsweise auf jenem Ohre percipirt wird, dessen äusserer Gehörgang mit dem Finger verstopft wird. Diese verstärkte Schallempfindung beim Verschlusse des äusseren Gehörgangs wird bedingt: 1) durch verstärkte Resonanz des äusseren Gehörgangs, 2) durch Reflexion der von den Kopfknochen auf die Luft des äusseren Gehörgangs übertragenen Schallwellen auf Trommelfell und Gehörknöchelchen, 3) durch die veränderte Spannung des Trommelfells und der Gehörknöchelchen*).

Der Weber'sche Versuch hat sich als werthvolles diagnostisches Hilfsmittel bei den Krankheiten des Gehörgangs bewährt. Es lässt sich nemlich die allgemein giltige Regel aufstellen, dass in allen jenen Fällen von einseitiger Ohrerkrankung, wo die Schallzufuhr zum Labyrinthe durch pathologische Veränderungen im äusseren Gehörgange oder im Mittelohre behindert wird, die an die Medianlinie des Schädels angesetzte Stimmgabel vorzugsweise und verstärkt auf jenem Ohre gehört wird, wo die pathologisch-anatomische Veränderung sich befindet, vorausgesetzt, dass nicht gleichzeitig das Labyrinth in solchem Grade afficirt ist, dass die Perception der Stimmgabelschwingungen durch den Hörnerven nicht mehr möglich ist. Es gilt dies — jedoch mit häufigen Ausnahmen — auch von jenen Fällen, wo an beiden Ohren, jedoch in ungleichem Grade, ein Schallleitungshinderniss besteht, indem auch hier die Stimmgabel von der Medianlinie des Schädels auf dem stärker afficirten Ohre vorwiegend percipirt wird. Hingegen wird bei den Krankheiten des Hörnervenapparats — vorausgesetzt, dass dieselben nicht mit einer Affection des äusseren und mittleren Ohres combinirt sind — die auf die Medianlinie des Schädels angesetzte Stimmgabel nicht auf dem afficirten, sondern auf dem normalen Ohre stärker percipirt**).

---

*) Vgl. meine Abhandlung „Ueber Schallleitung durch die Kopfknochen". (A. f. O. Bd. I S. 318.)

**) Das Stärkerhören der Stimmgabel von den Kopfknochen auf dem afficirten Ohre bei einseitiger Ohraffection war schon den älteren Ohrenärzten bekannt, nur wurde dasselbe als Symptom von Verstopfung des Gehörgangs, der Trommelhöhle und des Labyrinths aufgefasst (E. Schmalz, Erfahrungen über die Krankheiten des Gehörs, Leipzig 1846). Neuerdings hat Jacobson (A. f. O. Bd. XXI) auf Grundlage einer Krankenbeobachtung sich ebenfalls dahin ausgesprochen, dass auch bei Labyrinthaffectionen der Stimmgabelton vom Scheitel auf dem afficirten Ohre besser gehört werden könne. Da aber in dem Falle von Jacobson neben den Labyrinthsymptomen das Vorhandensein eines Schallleitungshindernisses im Mittelohre nicht ausgeschlossen werden konnte, so muss die Richtigkeit des oben ausgesprochenen Satzes insolange aufrecht erhalten werden, als nicht durch Sectionsbefunde das Gegentheil erwiesen wird. Meine in einem Zeitraume von 25 Jahren gemachten Beobachtungen haben ergeben, dass bei den klinisch

Nach Bezold kommt diese auffällige Begünstigung der Knochen — im Verhältnisse zur Luftleitung, vorwiegend durch die in der Mehrzahl der Mittelohrerkrankungen vorhandene, stärkere Spannung und Fixation des Schallzuleitungsapparats zu Stande, welche dann am wirksamsten wird, wenn sie das Ringband des Stapes direct betrifft.

Zur Illustration dieses Vorgangs benützt Bezold folgenden Versuch, indem er das Verhalten des Schallleitungsapparats unter verschiedenen Spannungsverhältnissen in einfacher Form ausserhalb des Schädels verlegt. Eine Stimmgabel ist durch eine kurze Schnur mit einer Beinplatte verbunden. Letztere wird nun auf die Zähne oder das Ohr aufgesetzt, während die angeschlagene Stimmgabel abklingt. Dabei hören wir ihren Ton um so intensiver, je straffer die Schnur angespannt wird. In ganz gleicher Weise wirkt nach Bezold die stärkere Spannung in dem Bandapparate der Schallleitungskette, welcher durch die zwischen festen Körpern ausgespannte Schnur die ihm durch den Knochen zugeleiteten Schallwellen der Stapesfussplatte übermittelt.



Fig. 76.
Prismatische Stimmgabel mit Klemmen. ½ Grösse.

Zur Prüfung der Schallperception durch die Kopfknochen bedient man sich am zweckmässigsten grösserer Stimmgabeln von mittlerer und tiefer Stimmung, weil die Schwingungen eine geraume Zeit anhalten, und der Kranke bei längerer Dauer der Schalleinwirkung genauer anzugeben im Stande ist, auf welchem Ohre die Tonempfindung prävalirt. Stimmgabeln kleinerer Dimension hingegen eignen sich zur Untersuchung weniger, weil sie zu rasch abklingen. Ich bediene mich jedoch der Letzteren ebenfalls, um die Perception auch für hohe Töne zu prüfen und weil manchmal durch dieselben ein positiveres Resultat erzielt wird, als durch tiefgestimmte Gabeln.

Von den von Hartmann zur Prüfung der Luft- und Knochenleitung vorgeschlagenen 5 Stimmgabeln mit 5 auf einander folgenden Octaven genügen für den Praktiker die Gabel c 128 für tiefe, c^2 512 für Töne in der Mittellage und c^4 2048 für hohe Töne; zur Constatirung des einfachen Resultates beim Weber'schen oder Rinne'schen Versuch ist für die meisten Fälle c^2 512 hinreichend.

An der von mir zumeist benützten König'schen Stimmgabel $c = ut^3$ (Fig. 76) treten beim Anschlagen der Zinken, ausser dem Grundtone, noch eine Anzahl höher klingende Obertöne hervor, welche insoferne störend bei der Hörprüfung einwirken, als oft der Grundton auf dem einen, die Obertöne aber auf dem anderen Ohre percipirt werden. Da nun diese Obertöne wegen ihres feinen und hellen Klanges bei manchen Kranken stärker in die Wahrnehmung treten als der für die Prüfung wichtige Grundton, so erhält man hiedurch öfter unrichtige Angaben über die Schallempfindung von Seite des Kranken.

Diese mitklingenden Obertöne werden, wie ich zuerst nachgewiesen habe, durch die Belastung der Stimmgabel mit zwei, die Zinken umgreifende, durch Schrauben befestigte, Messingklemmen, zum Theile beseitigt. Durch diese Klemmen erleidet aber auch die Tonhöhe der Stimmgabel eine merkliche Aenderung, indem der Ton um so höher wird, je tiefer die Klemmen nach abwärts geschoben werden. Die Tonsteigerung kann, wie bei der von Lucae empfohlenen, mit einer Scala versehenen

---

zweifellosen Labyrintherkrankungen wie bei der apoplectiformen Menière-schen Erkrankung, bei Acusticuslähmungen durch Schallerschütterung, bei den exquisiten Formen von Labyrinthsyphilis etc. der Stimmgabelton von der Medianlinie des Schädels ohne Ausnahme auf dem normalen Ohre percipirt wurde.

englischen Stimmgabel, eine ganze Octave betragen. Hiedurch ist die Möglichkeit geboten, mittelst einer und derselben Stimmgabel die Hörprüfung mit verschiedenen Tönen vorzunehmen, was für den Praktiker um so wichtiger ist, als hiedurch der Besitz einer ganzen Serie hoher und tiefer Stimmgabeln überflüssig wird *).

Die Untersuchung mit der Stimmgabel geschieht am einfachsten, indem man die Gabel am Griffe fasst, die Zinken derselben an ein weiches Holzstück oder an die Volarfläche der Hand anschlägt, und das untere Griffende auf die Medianlinie des Scheitels ansetzt. Da die Prüfung vom Scheitel häufig kein bestimmtes Resultat liefert, so empfiehlt es sich, in solchen Fällen das Griffende entweder an die Medianlinie der Oberlippe gegen die Schneidezähne oder an die Medianlinie des Unterkiefers anzudrücken, von welchen Stellen aus der Ort der verstärkten Tonempfindung zumeist richtiger angegeben wird, als vom Scheitel aus.

Bei zweifelhaftem Resultate tritt die Empfindung des Prävalirens der Tonempfindung in einem Ohre deutlich hervor, wenn die Enden eines Otoscops in beide Gehörgänge gesteckt werden. Am bestimmtesten sind die Angaben des Kranken über das Vorwalten der Tonempfindung auf einem Ohre bei einseitiger Ohraffection, minder zuverlässig bei beiderseitiger Ohrerkrankung. Hier findet man öfter, besonders bei beiderseitigen chronischen Mittelohraffectionen, dass die Stimmgabel entweder gleichmässig in beiden Ohren oder vom Scheitel auf dem einen, von den Kiefern oder der Nasenwurzel auf dem anderen Ohre stärker percipirt wird **).

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Weber'sche Versuch nur in jenen Fällen einen diagnostischen Werth hat, wo die positive Angabe des Kranken vorliegt, dass die Schwingungen der Stimmgabel (c 512) von irgend einem Punkte der Medianlinie des Schädels vorwaltend auf dem allein oder stärker afficirten Ohre percipirt wird. Wir können dann auf ein Schallleitungshinderniss schliessen. Hingegen hat die Angabe des Prävalirens der Stimmgabelschwingungen von den Kopfknochen auf dem normalen oder besser hörenden Ohre nur einen geringen Werth, da sie ebensowohl bei Mittelohraffectionen als auch bei Labyrintherkrankungen vorkommt. Bei Letzteren kann dieses Symptom nur im Zusammenhalte mit einer Reihe anderer, im speciellen Theile zu erörternder Momente diagnostisch verwerthet werden ***).

---

*) Im Interesse eines allgemein giltigen Vorgangs bei den Hörprüfungen würde sich die Verwendung einer einheitlichen Stimmgabel, resp. einer einheitlichen Serie von Gabeln empfehlen. In dieser Richtung erscheint mir der Vorschlag Baumgarten's (Budapest), der sich für die Normalgabel der Musiker (Pariser Stimmung 780 Vibr.) ausspricht, der Beachtung werth.

**) Wir wollen hier eine interessante Erscheinung, auf welche ich bei einseitigen Schallleitungshindernissen im äusseren Gehörgange und im Mittelohre zuerst aufmerksam gemacht habe, erwähnen. Wird nemlich in solchen Fällen der Gehörgang des normal hörenden Ohres mit dem Finger verstopft, so springt häufig die verstärkte Tonempfindung der schwingenden Stimmgabel von dem schwerhörigen auf das gesunde Ohr über, um nach Entfernung des Fingers aus dem Gehörgange wieder auf das schwerhörige Ohr zurückzugehen. Es geht hieraus hervor, dass das Ueberwiegen der Schallempfindung in einem Ohre, die Schallempfindung im anderen Ohre, trotz gleich starker Schallzufuhr zu beiden Gehörorganen, verdrängen kann.

***) Vgl. Gellé, De la valeur semiotique de l'épreuve du diapason vertex. Congressbericht. Basel 1885.

Die bei der Prüfung mit Uhr und Stimmgabel erhaltenen Resultate sind wohl oft übereinstimmend, häufig jedoch ist das Ergebniss ein umgekehrtes, indem auf jener Seite, wo die Perception der Stimmgabel vom Scheitel prävalirt, die an der Schläfe derselben Seite angedrückte Uhr gar nicht oder viel schwächer percipirt wird, als auf dem anderen Ohre. Der Grund hievon liegt meiner Ansicht nach zum grossen Theile in der verschiedenen Schallintensität der Uhr uud Stimmgabel, da in solchen Fällen ein auf den Scheitel gesetztes Metronom, dessen Schläge dem vielfach verstärkten Uhrticken gleichen, ebenfalls auf dem erkrankten Ohre vorwaltend gehört wird. Doch kommt hiebei auch die Verschiedenheit der Tonhöhe in Betracht, indem bei Herabsetzung der oberen Tongrenze die hohen Obertöne der Taschenuhr auch durch die Kopfknochen nicht mehr gehört werden (Bezold).

Der Rinne'sche Versuch. Lässt man eine auf den Warzenfortsatz oder eine andere Stelle des Schädels angesetzte Stimmgabel so lange abschwingen, bis der Ton nicht mehr gehört wird, und nähert man hierauf die Zinken der nicht wieder angeschlagenen Stimmgabel dem Ohre, so wird im normalen Zustande der Ton von Neuem gehört. Man nennt das den positiven Rinne'schen Versuch.

In einer vor 25 Jahren erschienenen physiologischen Arbeit*) hat Rinne diesem Versuche einen allgemein diagnostischen Werth vindicirt, indem er annahm, dass bei jenen Hörstörungen, wo die Stimmgabel stärker und länger von den Kopfknochen aus gehört wird als vor dem Ohre, eine Störung am schallleitenden Apparate vorliegt. Es wird dies als negativer oder nach dem Vorschlage des Verfassers als ausfallender Rinne**) bezeichnet. Wo hingegen die Stimmgabel länger vor dem Ohre als von den Kopfknochen percipirt wird (positiver Rinne), kann nach Rinne eine Erkrankung des Hörnervenapparats angenommen werden.

Lucae gebührt das Verdienst, diesen von den Praktikern bis dahin unbeachteten Versuch in die Ohrenheilkunde eingeführt zu haben. Durch die sodann in rascher Folge publicirten Arbeiten von Brunner, Bezold, Roosa, Emmerson, Schwabach, Politzer, Eitelberg und die verdienstvolle, auf zahlreichen Beobachtungen basirende Monographie Rohrers***) wurde die Bedeutung des Rinne'schen Versuchs auf das richtige Mass zurückgeführt.

Trotzdem nun der diagnostische Werth dieses Experiments in bestimmte Grenzen eingeengt wurde, so muss doch zugegeben werden, dass dasselbe in einer Reihe von Fällen sehr werthvolle Ergebnisse liefert, indem wir zuweilen, bei Mangel anderweitiger Anhaltspunkte, durch den Rinneschen Versuch die Differentialdiagnose zwischen Mittelohr- und Hörnervenerkrankung zu stellen vermögen. Stets jedoch ist dieser Versuch in seinen Beziehungen zum Gesammtergebnisse der Krankenuntersuchung, namentlich zum Grade der Schwerhörigkeit für die Sprache und zur Perception hoher und tiefer Töne zu berücksichtigen.

---

*) Prager Vierteljahrsschrift Bd. I 1855, S. 72.

**) Ich habe diese Bezeichnung vorgeschlagen, weil dieselbe für den Nichtspecialisten klarer ist, als das Wort „negativer Rinne", mit welchem doch ein positives Resultat angedeutet werden soll.

***) Brunner, Z. f. O. Bd. XIII S. 263. — Bezold, Erklärungsversuch z. Verhalten d. Luft- u. Knochenleitung beim Rinne'schen Versuch. München 1885. — Roosa, Archives of Otology. 1884. — Emmerson, Z. f. O. Bd. XIII S. 53. — Schwabach, Z. f. O. Bd. XIV S. 64. — Politzer, Bericht d. Vers. süddeutscher u. schweizer. Ohrenärzte. München 1885. — Eitelberg, Z. f. O. Bd. XVI. — Rohrer, Der Rinne'sche Versuch u. sein Verhalten zur Hörweite u. zur Perception hoher Töne. Monographie. Zürich 1885.

Indem wir bezüglich der Bedeutung des Rinne'schen Versuchs auf den speciellen Theil verweisen, sollen hier nur die allgemeinen Resultate dieses Experiments in Kürze zusammengefasst werden:

1) Bei Mittelohraffectionen mit leichtgradiger oder mässiger Hörstörung hat der Rinne'sche Versuch nur einen geringen diagnostischen Werth, da derselbe in der grossen Mehrzahl ein positives Verhalten zeigt. Nach Bezold ist jedoch in diesen Fällen die Zeitdauer des Abklingens zwischen Luft- und Knochenleitung weit kürzer als bei Labyrinthaffectionen. Diesem Umstande ist jedoch nur ein beschränkter Werth beizulegen, da auch bei ausgesprochenen Hörnervenaffectionen nicht selten ein rasches Abklingen der Stimmgabel vor dem Ohre beobachtet wird. Bei den mit mässiger Hörstörung verbundenen, einseitigen Mittelohraffectionen ist der diagnostische Werth des Weber'schen Versuchs höher zu stellen als der des Rinne'schen.

2) Hingegen erweist sich der Rinne'sche Versuch als wichtiger diagnostischer Behelf bei jenen mit bedeutender Schwerhörigkeit*) verbundenen chronischen Mittelohraffectionen, wo durch die anderen objectiven Untersuchungsmethoden die Diagnose nicht entschieden werden kann**). Der ausfallende Rinne lässt in solchen Fällen um so bestimmter ein Schallleitungshinderniss annehmen, je grösser die Zeitdauer zwischen dem Abklingen der Stimmgabel vor dem Ohre und dem Abklingen derselben vom Warzenfortsatze ist (Schwabach***). Gestützt wird die Diagnose in solchen Fällen durch das relative Besserhören hoher Töne gegen tiefe, doch kann auch bei hochgradigen Schallleitungshindernissen die Perception der hohen Töne der Klangstäbe und der Galtonpfeife neben ausfallendem Rinne stark herabgesetzt sein. Bei einseitiger Hörstörung lässt der ausfallende Rinne um so sicherer auf ein Schallleitungshinderniss schliessen, wenn gleichzeitig beim Weber'schen Versuche die Stimmgabel auf dem afficirten Ohre stärker percipirt wird. Bei alten Individuen, ferner bei den mit vorgeschrittener Labyrintherkrankung combinirten Mittelohraffectionen ergibt der Rinne'sche Versuch häufig kein bestimmtes Resultat; doch beobachtet man auch bei Alten zuweilen einen entschiedenen Ausfall des Rinne'schen Versuchs. Im Allgemeinen steht die Zeitdifferenz zwischen dem Abklingen der Stimmgabel am Warzenfortsatze und vor dem Ohre nicht im Verhältnisse zum Grade der Hörstörung.

3) Wo bei hochgradiger Hörstörung der Rinne'sche Versuch positiv ist, lässt sich nur dann eine Hörnervenerkrankung annehmen, wenn zugleich das Gesammtergebniss der Untersuchung: das Causalmoment, der Verlauf und die Symptome, für eine Acusticus-

---

*) Nach Lucae kann der Rinne'sche Versuch erst diagnostisch verwerthet werden, wenn die Hörweite für Flüstersprache mindestens auf 1,0 m herabgesunken ist. Schwabach bemerkt jedoch richtig, dass der Versuch öfter positiv ist bei Mittelohraffectionen mit bedeutenderer Schwerhörigkeit als 1,0 m Flüstersprache und umgekehrt ausfallend (negativ) sein kann, wo eine viel grössere Hörweite für das Sprachverständniss vorhanden ist.

**) Hiefür sprechen die bisher veröffentlichten Sectionsbefunde von Lucae, Bezold, Politzer und Habermann.

***) Nach Schwabach wird bei Schallleitungshindernissen die Stimmgabel durch die Kopfknochen länger, bei Erkrankungen des Nervenapparats hingegen kürzer percipirt als im Normalen.

affection sprechen. Gestützt wird die Diagnose durch die gleichzeitige starke Perceptionsabnahme der oberen Grenze der hohen Töne, bei verhältnissmässig guter Perception tiefer Töne.

Rohrer (l. c.) fand in 400 Fällen den Rinne'schen Versuch bei: Otitis externa + 81% — 7%. — Ceruminalpfröpfe + 53% — 47%. — Myringitis + 42% — 58%. — Otitis med. simpl. levis + 73% — 27%. — Otit. med. gravis sclerot. + 38,5% — 61,5%. — Otit. med. purul. acut. u. chron. + 9,5% — 90,5%. — Affect. labyrinth. + 77% — 33%.

Die Prüfung beim Rinne'schen Versuch geschieht in den meisten Fällen in der Weise, dass man die schwingende Stimmgabel zuerst so lange vor das Ohr hält, bis der Kranke den Moment des Abklingens angibt, worauf sogleich der Stiel der Gabel auf den Warzenfortsatz angesetzt und dem Kranken bedeutet wird, auch hier den Moment des Abklingens anzugeben. Sowohl vor dem Ohre als auch vom Warzenfortsatze muss die Perception nach Secunden gemessen und die Differenz zwischen beiden notirt werden. In manchen Fällen ist es zweckmässiger, die Prüfung am Warzenfortsatze zu beginnen. Störende Momente beim Rinne'schen Versuch sind das zuweilen vorkommende Nachtönen des Stimmgabeltons im Ohre und das Hinüberhören der Stimmgabel auf die entgegengesetzte Seite. Letzteres lässt sich, wenn auch nicht immer, dadurch hintanhalten, dass der Gabelstiel nicht senkrecht auf den Proc. mast., sondern parallel demselben angesetzt wird.

Im Interesse eines allgemein verständlichen Ergebnisses bei Verwerthung des Rinne'schen Versuchs wäre die Einführung einer einheitlichen Stimmgabel sehr wünschenswerth, da man mit verschiedenen Gabeln oft entgegengesetzte Resultate erhält. Zur Erzielung einer bestimmten Schwingungsdauer müsste das Anschlagen einer solchen Gabel durch einen constanter wirkenden Mechanismus geschehen, als durch die bisherigen Vorrichtungen von Blake, Lucae und Eitelberg.

Der Gellé'sche Versuch. Im Londoner Congressbericht 1881 hat Gellé einen Versuch mitgetheilt, durch welchen nach seiner Angabe die Differentialdiagnose zwischen Mittelohr- und Labyrinthaffection gestellt werden kann. Wird durch den S. 104 beschriebenen Luftverdünnungsapparat die Luft im äusseren Gehörgange verdichtet, so wird der Ton einer mit den Kopfknochen in Berührung gebrachten Stimmgabel merklich abgeschwächt. Besteht nun in einem Falle ein Schallleitungshinderniss, z. B. eine Ankylose des Steigbügels, so bleibt nach Gellé der Ton während des Versuchs unverändert, ist hingegen das Labyrinth afficirt und der Steigbügel beweglich, so wird bei jeder Luftverdichtung der Stimmgabelton abgeschwächt und nebstdem ein Gefühl von Schwindel und Ohrensausen, mit einem Worte Symptome der Drucksteigerung im Labyrinthe entstehen.

Nach meinen zahlreichen klinischen Beobachtungen kann jedoch dieser Methode, trotz der von Gellé erhobenen Einwände*), nicht jener diagnostische Werth beigemessen werden, welchen ihr sein Autor vindicirt. Die Erfahrung zeigt nemlich, dass — abgesehen von den häufig unverlässlichen Angaben der Kranken — bei der Mehrzahl von Mittelohraffectionen mit nicht hochgradiger Schwerhörigkeit, der Stimmgabelton bei Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgange ebenfalls abgeschwächt wird und dass umgekehrt bei Labyrinthaffectionen mit hochgradiger Hörstörung der Stimmgabelton bei diesem Versuche oft unverändert bleibt. Der Gellé'sche Versuch stimmt wohl in einer Reihe von Fällen mit den Ergebnissen des Rinne'schen

*) Valeur de l'épreuve des pressions centripètes; réponse aux critiques de Mr. Politzer. Tribune médicale. Paris 1885. XVII S. 207—210.

Versuchs überein, doch steht er dem letzteren in Bezug auf diagnostischen Werth weit nach.

Schliesslich mögen hier einige Bemerkungen über das Sprachverständniss durch Vermittlung der Kopfknochen am Platze sein. Ich habe bereits vor Jahren (A. f. O. Bd. I S. 350) nachgewiesen, dass, wenn beide Gehörgänge mit Glycerin ausgefüllt und mit einem Kautschukpfropf verstopft, Mund und Nase fest verschlossen werden, noch aus 0,5 m Distanz laut gesprochene Sätze, wenn auch sehr dumpf, doch deutlich genug gehört werden. Die Pathologie der Mittelohraffectionen, insbesondere die Ankylose des Steigbügels, liefert in der That den Beweis, dass, wenn die Schwingungen des Trommelfells und der Knöchelchen gänzlich ausfallen, articulirte Töne noch gehört werden können. Dass in solchen Fällen die Schallwellen durch die Kopfknochen und nicht durch Uebertragung der Schwingungen der Luft in der Trommelhöhle auf die Membrana tymp. sec. zum Labyrinthe gelangen, beweisen jene Fälle von hochgradiger Schwerhörigkeit, bei welchen durch das Hörrohr gesprochene Wörter nicht verstanden werden, während das Sprachverständniss ohne dasselbe, für laut in der Nähe gesprochene Wörter noch vorhanden ist.

Dass sowohl das Sprachverständniss, wie auch das Hören musikalischer Töne bei Schallleitungshindernissen in der Trommelhöhle durch Vermittlung der Kopfknochen und anderer fester Theile des Körpers ermöglicht wird, zeigen schon die in der älteren Literatur der Ohrenheilkunde angeführten Fälle. Hieher gehören jene Schwerhörige, die eine Reihenfolge musikalischer Töne verworren und ohne Zusammenhang hören, während sie in Berührung mit der Tonquelle (z. B. durch Berührung des Klaviers mit einem von den Zähnen festgehaltenen Stabe) ganze Melodien so deutlich und klar auffassen, wie zu jener Zeit, als sie noch normalhörend waren. Ich habe mehrere Kranke mit hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge chronischer Verdichtung der Mittelohrauskleidung beobachtet, welche die Sprache bei geschlossenen Augen erst dann verstanden, wenn die Hand des Sprechenden auf den Kopf oder auf die Schulter der Betreffenden gelegt wurde.

Hier wäre noch die von mir angegebene Untersuchungsmethode mit dem dreiarmigen Auscultationsschlauche zur Prüfung der Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparats, sowie das von Lucae zu demselben Zwecke angegebene Interferenz-Otoscop zu erwähnen. Da schon bei Normalhörenden beide Trommelfelle den Schall mit ungleicher Intensität reflectiren und ausserdem auch andere Umstände, wie verschiedene Weite der Gehörgänge, ungleichartige Lage der Ansatzstücke der Schläuche in der Ohröffnung etc., die Ergebnisse dieser Untersuchung beeinträchtigen, so wird der Werth dieser, für einzelne Fälle sehr schätzenswerthen Untersuchungsmethoden hiedurch sehr beschränkt. Bezüglich der ausführlichen Darstellung des Gegenstandes verweise ich auf meinen Aufsatz über Schallleitung durch die Kopfknochen (A. f. O. Bd. I) und auf den Aufsatz von Lucae (ibid. Bd. III S. 186).

Vor mehreren Jahren hat Dr. Bing ein diagnostisches Hilfsmittel zur Untersuchung Schwerhöriger angegeben, welches er die entotische Anwendung des Hörrohrs nennt. Er bezeichnet damit das Hineinsprechen in den Schallfänger eines Hörrohrs, dessen anderes Ende dadurch direct mit der Trommelhöhle communicirt, dass es in den Anfangstheil eines mit seinem Schnabel in der Tuba Eustachii befindlichen Catheters gefügt ist. Auf diese Weise gehen die Schallwellen durch das Hörrohr, den Catheter und durch die Tuba in die Trommelhöhle, wo sie auf die Fussplatte des Steigbügels gelangen und von ihr unmittelbar auf das Labyrinthwasser und den Hörnerven übertragen werden. In einem Falle, wo die Sprache bei Anwendung eines in den äusseren Gehörgang eingefügten Hörrohrs nicht mehr, bei entotischer Anwendung desselben hingegen deutlich verstanden wird, kann man nach Bing auf ein Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambos, dabei aber auch auf eine freie Beweglichkeit der Stapesplatte im ovalen Fenster schliessen.

D. Das Krankenexamen und das Verfahren bei der Krankenuntersuchung.

Ein gründliches Krankenexamen ist ein unerlässliches Postulat zur Stellung einer richtigen Diagnose, zur Bestimmung der Prognose und der einzuleitenden Therapie. Dasselbe zerfällt in die Anamnese und in die Aufnahme des objectiven Krankheitsbefundes.

Die Eruirung der anamnestischen Daten über den Krankheitsverlauf ist sehr wichtig. Denn obwohl in gewissen Fällen zur Erkenntniss des Ohrenleidens bloss die objective Untersuchung des Kranken genügt, so ist es doch in der Mehrzahl der Fälle absolut nöthig, die Anamnese zu berücksichtigen, da nur diese im Zusammenhange mit dem objectiven Befunde die Diagnose des Leidens sowie die Bestimmung der Prognose ermöglicht.

Bei der Anamnese ist zunächst die Dauer der Ohraffection festzustellen. Sie ist namentlich mit Rücksicht auf die Prognose von Bedeutung, da dieselbe im Allgemeinen sich um so günstiger gestaltet, je kürzer das Ohrenleiden andauert. Die präcise Bestimmung der Dauer des Ohrenleidens ist jedoch nur bei jenen Fällen möglich, wo die Erkrankung unter acuten, auffälligen Symptomen sich entwickelt, oder wenn dieselbe durch bestimmte Ursachen (acute Exantheme, Typhus, Trauma) hervorgerufen wurde. Die Mehrzahl der Ohrenkranken jedoch ist nicht im Stande, auch nur annähernd den Zeitpunkt der Entstehung ihres Ohrenleidens anzugeben. Dies gilt namentlich von den einseitigen, schleichenden Ohraffectionen, welche ohne subjective Symptome verlaufen und erst von jenem Zeitpunkte datirt werden, wo zufällig bei Verschluss des normalen Ohres die Functionsstörung des kranken auffällt. Aber auch bei beiderseitigen schleichenden Ohraffectionen kann die Functionsstörung sich erst dann bemerkbar machen, wenn sie einen den Verkehr in auffälliger Weise störenden Grad erreicht hat, namentlich bei Personen, deren Lebensstellung oder Beruf keine grossen Anforderungen an das Gehörorgan erheben und welche deshalb geringfügige Hörstörungen kaum beachten. Ebenso kann der Beginn einer solchen schon längst bestehenden, jedoch unbeachteten Hörstörung von dem Zeitpunkte des späteren Auftretens subjectiver Geräusche datirt werden; ja es kommen sogar nicht selten Kranke zur Untersuchung, welche angeben, erst seit Kurzem ohrenleidend zu sein, während die objective Untersuchung seit langer Zeit bestehende ausgedehnte Substanzverluste, Kalkablagerungen und Narbenbildungen am Trommelfelle nachweist, ohne dass die betreffenden Personen auch nur eine Ahnung von einem früheren Ohrenleiden haben.

Nicht minder wichtig für die Prognose ist die Feststellung des ursächlichen Momentes des Ohrenleidens, insofern sich dieselbe anders gestaltet bei genuinen Erkrankungen als bei den durch Scarlatina, Syphilis und anderen durch Allgemeinerkrankungen bedingten Affectionen.

Die Erkrankungen des Gehörorgans werden entweder durch unmittelbare auf das Ohr einwirkende Schädlichkeiten,

oder durch ein Allgemeinleiden, oder endlich durch Erkrankung anderer Organe hervorgerufen.

Von den unmittelbaren Schädlichkeiten kommen in Betracht die Traumen, intensive Schalleinwirkung, Verbrühung, Verbrennung und Erfrierung des Ohres und die entzündungserregenden pflanzlichen Parasiten (Aspergillus) im äusseren Gehörgange.

Von den auf dem Wege der Continuität und Contiguität einwirkenden Ursachen sind in erster Reihe die acuten und chronischen Nasenrachenaffectionen zu erwähnen, welche durch Fortpflanzung auf das Mittelohr Functionsstörungen verschiedenen Grades hervorrufen. Seltener wird von aussen her bei Erysipel und Eczem der Gesichts- und der Kopfhaut das Ohr in Mitleidenschaft gezogen.

Zu den wenn auch nicht immer nachweisbaren Schädlichkeiten zählen die atmosphärischen Einflüsse, welche gemeinhin als „Erkältungen“ bezeichnet werden. Wir sind aber nur dann berechtigt, die Erkältung als Causalmoment des Ohrenleidens anzunehmen, wenn dasselbe kurze Zeit nach Einwirkung eines kalten Windes oder kalten Wassers auf das Ohr oder nach Durchnässung des Körpers entstanden. Häufig jedoch wird die Bezeichnung „Erkältung“ vom Laien für eine ihm unbekannte und nur vermuthete Ursache des Ohrenleidens gebraucht.

Eine andere Reihe ursächlicher Momente ist in Krankheitsprocessen des Gesammtorganismus zu suchen oder es entwickeln sich Ohraffectionen in Verbindung mit Erkrankungen einzelner Organe. Zu den ersteren zählen Scarlatina, Morbillen, Variola, Diphtheritis, Typhus, Mumps, Syphilis, Tuberculose, Scrophulose, Morbus Brightii, Diabetes, Leukämie, acuter Rheumatismus und Gicht; zu den letzteren Pneumonie, Puerperalprocesse, Morbus Brightii und eine Reihe von Circulationsstörungen, wie sie durch Klappenfehler, Aneurysmen, Struma und Keuchhustenanfälle hervorgerufen werden. Ausserdem geben intracranielle Processe, Meningitis simplex, Meningitis cerebrospinalis epidemica, Hydrocephalus acutus und chronicus, Apoplexie, Encephalitis, Hirnsclerose, die Hirntumoren (Moos, Bendedikt), ferner Tabes dorsualis (Rosenthal) und Hysterie Veranlassung zu Hörstörungen verschiedenen Grades, theils durch Fortleitung der Krankheitsprocesse auf das Hörorgan selbst, theils durch Affection des Hörnervenstammes. Schliesslich sind noch gewisse Medicamente zu erwähnen, welche wie das Chinin, die Salicylsäure u. a. beim innerlichen Gebrauche temporäre oder bleibende Hörstörungen herbeiführen, wie nicht minder die bei den mannigfachen Industrien zu Stande kommenden chronischen Toxicosen, durch Blei, Arsen, Phosphor etc., in deren Gefolge sich häufig Hörstörungen entwickeln.

Den ursächlichen Momenten ist noch als ein sehr wichtiges die erbliche Anlage anzureihen. Bekanntlich ist die Schwerhörigkeit in manchen Familien erblich in der Weise, dass entweder sämmtliche Mitglieder oder mehrere derselben von einer Störung der Hörfunction befallen werden. Die Erblichkeit erscheint entweder in der unmittelbaren Descendenz oder nach meinen Erfahrungen noch häufiger erst in der zweiten Generation. Man wird indess bei einem Kranken nur dann eine erbliche Anlage als Ursache der Ohraffection anzunehmen berechtigt sein, wenn bei mehreren Mitgliedern derselben Familie das

Gehörleiden unter ähnlichen Symptomen und ohne nachweisbare anderweitige Ursache sich entwickelt.

Wenn wir auch nach dem Gesagten oft genug in der Lage sind, die Ursache des Ohrenleidens auf eines der bisher namhaft gemachten Momente zurückzuführen, so müssen wir andererseits gestehen, dass **sehr häufig die Ursache des Ohrenleidens nicht bestimmbar ist.** Dies gilt nicht nur von einer Reihe acuter, mit Erguss von freiem Exsudate einhergehender Entzündungen des äusseren und mittleren Ohrs, sondern insbesondere von jenen schleichenden Mittelohraffectionen, welche ohne auffällige Reactionserscheinungen mit allmählig fortschreitender Functionsstörung sich entwickeln. Es kann dies keineswegs befremden, wenn man berücksichtigt, dass wir in der Medicin überhaupt bezüglich der Pathogenie und der Bestimmung der Krankheitsursachen, namentlich bei den chronischen Krankheiten, in der weitaus grössten Zahl der Fälle noch im Dunkeln sind.

Ein nicht zu unterschätzendes Moment, welches beim Krankenexamen berücksichtigt werden muss, ist der **Beruf** und die **Beschäftigung** des Kranken, da erfahrungsgemäss bei den heilbaren Formen der acuten und chronischen Mittelohrentzündungen die Chancen für die Rückkehr zur Norm sich weit ungünstiger gestalten bei Personen, welche während des Krankheitsverlaufs den mit ihrer Beschäftigung zusammenhängenden schädlichen Einflüssen sich auszusetzen genöthigt sind, als bei solchen, die in der Lage sind, sich den äusseren Schädlichkeiten zu entziehen.

Der ungünstige Einfluss der Beschäftigung auf das Ohrenleiden macht sich insbesondere bei gewissen Berufsclassen in auffallender Weise geltend, so bei Kutschern, Maurern, Gerbern, Fischern, Schiffsleuten, Soldaten im Felde etc., mit einem Worte bei Personen, welche andauernd der Einwirkung der verschiedenen Witterungsverhältnisse, der Kälte und Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Ebenso werden manche Ohraffectionen durch bei gewissen Beschäftigungen **anhaltend auf das Gehörorgan einwirkende Geräusche** in schädlicher Weise beeinflusst. So beobachtet man bei Schlossern, Schmieden, Kesselschmieden (Gottstein, Kaiser), Locomotivführern und Heizern, Müllern, Fassbindern, Arbeitern in geräuschvollen Fabriken u. s. w. in Folge der übermässigen Erregung des Acusticus ein hartnäckiges Fortbestehen der subjectiven Geräusche, eine Zunahme derselben, sowie der Schwerhörigkeit*). Dass auch das Klima, die Beschaffenheit der Wohnung, die Lebensweise des Kranken, der übermässige Genuss von Spirituosen etc., den Verlauf des Ohrenleidens beeinflussen können, ist ausser allem Zweifel und bedarf keiner weiteren Ausführung.

Wichtig für die Beurtheilung des Krankheitsfalls ist fernerhin

---

*) Dass Beschäftigungen, welche mit anhaltenden Geräuschen verbunden sind, nicht nur auf schon bestehende Ohrenleiden ungünstig einwirken, sondern die Entstehung von Ohraffectionen veranlassen, ist ausser Zweifel. Bei den Nachforschungen, welche ich hierüber bei den verschiedenen Handwerkern anstellte, fand ich nächst den Schlossern am häufigsten Hörstörungen bei Kesselschmieden und Fassbindern. Bei Letzteren namentlich soll nach eigener Angabe der Arbeiter der sog. Hohlschlag beim Antreiben der Reife so betäubend wirken, dass die Meisten, wenn sie beim Handwerk bleiben, mit der Zeit schwerhörig werden.

die Entwicklung und der Verlauf des Ohrenleidens, da dieselben nicht selten einen Schluss auf die Natur der Ohraffection gestatten. Es ist daher in jedem Krankheitsfalle zu eruiren, ob das Ohrenleiden plötzlich unter acuten entzündlichen Erscheinungen oder ohne auffällige Reactionserscheinungen mit rascher Abnahme der Hörfunction entstanden oder ob die Krankheit mit allmählig zunehmender Schwerhörigkeit einen mehr langsamen, schleichenden Verlauf genommen, ferner ob die Hörfähigkeit in bedeutendem Grade wechselt oder nicht. Hierauf ist insoferne Gewicht zu legen, als starke Schwankungen der Hörweite vorzugsweise bei den prognostisch günstigen, secretorischen Mittelohrcatarrhen beobachtet werden, während bei den ohne Secretion verlaufenden Adhäsivprocessen im Mittelohre (sog. trockene Catarrhe) die Hörfähigkeit nur geringe Schwankungen aufweist.

Bei der Anamnese ist nebst den angeführten Momenten auch das Alter des Patienten zu berücksichtigen, da dasselbe häufig einen wichtigen Einfluss auf Verlauf, Ausgang und Behandlung des Ohrenleidens übt. Was das kindliche Alter anlangt, so ist es zweifellos, dass der bald nach der Geburt sich vollziehende Umwandlungsprocess im Mittelohre: die rasche Rückbildung des Schleimhautpolsters und die Einwirkung äusserer Schädlichkeiten auf die hyperämische Mittelohrschleimhaut, die Entstehung von Entzündungen begünstigen. Im Kindesalter sind es sodann vorzugsweise die in dieser Lebensperiode auftretenden acuten Exantheme und Nasenrachenaffectionen, in deren Gefolge sich häufig Ohraffectionen entwickeln. Während nun die Häufigkeit der Ohrerkrankungen im mittleren Lebensalter abnimmt, zeigt sich im vorgerückten Alter abermals eine merkliche Zunahme, indem nicht nur in Folge regressiver Veränderungen im Gehörorgane die Energie des Hörnerven abnimmt, sondern auch häufig chronische schleichende Mittelohrentzündungen sich entwickeln, welche zur Verdichtung der Mittelohrauskleidung und zur Starrheit der Gelenksverbindungen der Gehörknöchelchen führen.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung bei der Krankenaufnahme ist die Eruirung einer Reihe die Ohraffectionen begleitender subjectiver und objectiver Symptome.

Unter den subjectiven Erscheinungen nehmen die subjectiven Geräusche, welche als Sausen, Klopfen, Zischen, Brausen, Pfeifen, Sieden etc. empfunden werden, unser Interesse in erster Reihe in Anspruch. Nach meinen Beobachtungen leiden fast zwei Drittheile aller Ohrenkranken an subjectiven Ohrgeräuschen und ist die Zahl derer, die nur wegen der Lästigkeit dieses Symptoms ärztliche Hilfe suchen, eine sehr beträchtliche. Nicht selten werden auch objective Geräusche (Gefäss- und Muskelgeräusche, Schleimrasseln), als Blasen, Knacken, Knattern empfunden.

Wo nach Angabe des Kranken subjective Geräusche bestehen, eruire man, ob dieselben ein- oder beiderseitig sind, ob die Geräusche im Ohre oder im Kopfe empfunden werden, ob sie erträglich oder sehr lästig sind, durch welche Momente dieselben gesteigert werden und ob die Gehörsempfindungen nur zeitweilig auftreten oder ununterbrochen andauern. Dies ist insofern wichtig, als nach meinen Erfahrungen die Prognose sich viel ungünstiger gestaltet in Fällen mit continuirlichen Geräuschen als dort, wo keine

oder doch nur zeitweilige Geräusche bestehen. Man prüfe ferner, ob die Ohrgeräusche bei behindertem Blutzuflusse zum Ohre, durch Compression der Carotis, vermindert oder gesteigert werden, ob die Verstopfung des Gehörgangs mit dem Finger einen Einfluss auf die Intensität derselben ausübt, ob durch Reflexaction von den cutanen Trigeminusästen also durch Druck auf den Warzenfortsatz oder durch Reibung der Haut in der Umgebung des Ohres die subjectiven Geräusche geändert werden, endlich ob durch hohe oder tiefe Stimmgabeltöne die Intensität derselben herabgesetzt wird.

Eine seltenere Begleiterscheinung der Ohrerkrankungen ist der Schmerz, welcher besonders intensiv bei der acuten Myringitis, bei den acuten namentlich im Kindesalter sich entwickelnden Mittelohrentzündungen und bei Caries des Schläfebeins auftritt.

Wo die Kranken über Schmerz im Ohre klagen, ist zu eruiren, ob derselbe in der äusseren Ohrgegend oder in der Tiefe empfunden wird, ob er nur auf das Ohr beschränkt ist oder gegen den Scheitel, Unterhaupt und Halsgegend ausstrahlt und ob die Schmerzempfindung bei Druck auf die äussere Ohrgegend zunimmt oder nicht, ob und wie oft während des Verlaufs Schmerzen im Ohre auftraten und ob sich dieselben atypisch oder in regelmässigen Paroxysmen wiederholen. Nebstdem ist es in jedem Falle unerlässlich, durch die objective Untersuchung die Ursache des Schmerzes festzustellen. Lässt sich durch die Ocularinspection ein entzündlicher Process im Ohre ausschliessen, so ist zu erforschen ob man es mit einer Neuralgie zu thun, ob dieselbe im äusseren Gehörgange oder im Plexus tymp. ihren Sitz hat und ob dieselbe als localisirte Ohrerkrankung oder als Theilerscheinung einer Trigeminus, oder Cervico-Occipitalneuralgie auftritt. Man unterlasse es fernerhin in solchen Fällen nie, die Untersuchung der Zähne vorzunehmen, da namentlich bei Kindern sehr häufig durch Zahncaries der Schmerz gegen das Ohr irradiirt wird. Ebenso können bei ulcerativen Processen im Rachen und Kehlkopfe die Schmerzempfindungen gegen das Ohr ausstrahlen.

Zu den wichtigen Ohrsymptomen zählt weiters der Schwindel, welcher nicht nur bei Erkrankungen des Labyrinths und bei cerebralen Hörstörungen, sondern nicht selten auch bei jenen Mittelohraffectionen beobachtet wird, welche eine übermässige Drucksteigerung im Labyrinthe bewirken. Wo dieses Symptom besteht, prüfe man den Grad desselben beim Gehen mit offenen und geschlossenen Augen, bei Drehung des Körpers um seine Längsaxe, man achte darauf, nach welcher Seite die Tendenz zum Umfallen besteht und ob durch Lufteintreibungen in das Mittelohr oder durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange der Schwindel vermindert oder gesteigert wird.

Schliesslich ist bei Eruirung der Krankheitssymptome noch auf eine Reihe abnormer Empfindungen, welche als Druck, Völle, Schmerz und Eingenommenheit des Ohres und des Kopfes bezeichnet werden, Rücksicht zu nehmen, da dieselben wegen ihrer Lästigkeit von den Kranken nicht selten in den Vordergrund gestellt werden. Hieher sind noch zu rechnen die oft unangenehme Resonanz der eigenen Stimme, wie sie nicht selten bei einseitiger Ceruminialanhäufung und bei geschwelltem oder klaffendem Tubencanale beobachtet wird, und die als Hyperaesthesia acustica bezeichnete schmerzhafte Empfindlichkeit

gegen Geräusche, welche bei nervösen Personen und bei manchen Formen mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundener, schleichender Mittelohraffectionen vorkommt.

Von den objectiven Symptomen ist bei der Anamnese zunächst das Bestehen oder Fehlen eines Ohrenflusses zu erforschen. Wo ein solcher besteht, haben wir uns darüber Angaben zu verschaffen, wie lange derselbe andauert, ob er copiös oder geringfügig ist, welche Beschaffenheit derselbe zeigt, ob er eitrig, schleimig, blutig, übelriechend oder geruchlos ist, oder ob er seit seinem Auftreten ununterbrochen fortdauert oder zeitweilig aufhört und ob beim Aufhören des Ausflusses eine subjective Erleichterung oder im Gegentheile Eingenommenheit und Schmerzen im Ohre auftreten.

Weniger belangreich, unter Umständen jedoch von Bedeutung ist die Eruirung gewisser, in der Folge noch näher zu erörternder Hörstörungen. Hieher gehört das Besserhören im Geräusche, im Wagen, auf der Eisenbahn (Paracusis Willisii), welches am häufigsten bei den ohne Secretion verlaufenden Adhäsivprocessen im Mittelohre beobachtet wird, daher im Allgemeinen als prognostisch ungünstiges Symptom aufgefasst werden muss. Ein anderes Symptom, welches selten spontan, sondern zumeist erst auf Befragen des Arztes angegeben wird, ist die Paracusis localis, oder das Unvermögen die Richtung des Schalles anzugeben. Man beobachtet dasselbe zumeist bei hochgradiger einseitiger Schwerhörigkeit und ist die Erscheinung darauf zurückzuführen, dass unser Urtheil über die Schallrichtung nur durch das binaureale Hören ermöglicht wird.

Die Würdigung der anamnestischen Momente sowie der wichtigsten Krankheitssymptome, im Zusammenhange mit den Ergebnissen der früher geschilderten Untersuchungsmethoden des Gehörorgans, dürfte in den meisten Fällen genügen, sich ein Urtheil über die Natur des Ohrenleidens und über die Prognose desselben im gegebenen Falle zu bilden. Es erübrigt noch, die Reihenfolge, nach welcher der Arzt bei der objectiven Untersuchung des Kranken vorzugehen hat, in übersichtlichem Zusammenhange darzustellen.

Bei der objectiven Untersuchung des Kranken wird mit der Inspection der Ohrmuschel, des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells begonnen. Man versäume es nie, vor der Einführung des Trichters die Umgebung der äusseren Ohröffnung und den äusseren Abschnitt des Gehörgangs zu besichtigen, weil gewisse auf diese Region beschränkte Veränderungen, z. B. umschriebene Eczeme, Rhagaden, durch den eingeführten Trichter verdeckt und daher leicht übersehen werden können. Nach Einführung des Trichters wird der Gehörgang in Bezug auf Räumlichkeit und Krümmung, Blutfüllung, Beschaffenheit des Secrets untersucht und wird die Natur vorhandener Hindernisse, wie sie durch normale oder pathologische Secretansammlung, Pilzbildungen, durch polypöse Wucherungen, Exostosen oder anderweitige zur Stricturirung des Gehörgangs führende Krankheitsprocesse bedingt werden, durch die Inspection und eventuell durch die Sondirung ermittelt.

Ist die Besichtigung des Trommelfells nicht behindert, so werden durch leichte Verschiebungen des Trichters die einzelnen Parthien der Membran in Bezug auf Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit und Wölbung untersucht. Es wird der Grad und die Ausdehnung der Gefäss-

injection, die Grösse und Farbe bestehender Trübungen und Kalkablagerungen, die Form, Lage und Ausdehnung von Perforationen, von Narbenbildungen und atrophischen Stellen ermittelt und das Vorhandensein von allgemeinen oder partiellen Vorwölbungen, welche durch Infiltration, Blasen- und Abscessbildung, sowie durch Granulationen und polypöse Wucherungen bedingt sein können, festgestellt. Ebenso müssen die totalen und partiellen Einwärtswölbungen der Membran und ihr Verhältniss zum Stapes Ambosgelenk und zur inneren Trommelhöhlenwand berücksichtigt werden.

Man achte ferner auf die Stellung und Neigung des Hammergriffs, auf die Grösse und Vorwölbung des kurzen Fortsatzes und der hinteren Trommelfellfalte, auf die Form und Ausdehnung des dreieckigen Lichtflecks, auf Farbe und Ausdehnung durchschimmernder Exsudate in der Trommelhöhle und bei bestehender Perforation auf den Zustand der sichtbaren inneren Trommelhöhlenwand. Bei constatirten Wölbungsanomalien des Trommelfells, aber auch bei anscheinend normaler Beschaffenheit der Membran, darf zur Bestimmung der Spannung und Beweglichkeit des Trommelfells, die Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter nicht umgangen werden.

Nach Constatirung des Trommelfellbefundes schreitet man zur Prüfung der Hörfunction, indem man zunächst die Hörschärfe für Hörmesser oder Uhr, die Hördistanz für das Sprachverständniss ermittelt, und die Perception von den Kopfknochen mittelst Uhr, Hörmesser und Stimmgabel (Weber'scher und Rinne'scher Versuch) bestimmt.

Hierauf folgt die Untersuchung der Eustach'schen Ohrtrompete und der Trommelhöhle durch den Valsalva'schen Versuch, dann mittelst Lufteintreibung durch das vom Verfasser angegebene Verfahren und falls die Anwendung dieser Methoden kein positives Resultat liefert, durch den Catheter. Hiebei sind vorzugsweise die Auscultationsgeräusche im Mittelohre und die nach der Lufteintreibung wahrnehmbaren Veränderungen des Trommelfells, insbesondere die Aenderung der Farbe und Wölbung, des Lichtflecks und der Stellung des Hammergriffs zu beachten.

Nach erfolgter Untersuchung des Mittelohrs wird die Hörprüfung in der angegebenen Weise wiederholt, um die Differenz der Hörfähigkeit vor und nach der Lufteintreibung zu constatiren. Es ist dies sowohl in diagnostischer als prognostischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit. Man kann nämlich im Allgemeinen aus einer bedeutenderen Zunahme der Hörweite auf prognostisch günstige Krankheitsformen (Schwellungs- und Secretionszustände im Mittelohre, Spannungsanomalien etc.) schliessen, während in Fällen, wo keine oder nur eine geringfügige Hörverbesserung nach der Lufteintreibung erfolgt, die Prognose sich ungünstiger gestaltet, weil mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass die Ursache der Hörstörung in bereits organisirten, nicht zu beseitigenden Krankheitsproducten im Mittelohre oder in Veränderungen im Labyrinthe gelegen sei.

Ebenso wichtig ist es, sich über das Verhalten der subjectiven Geräusche nach der Wegsammachung der Ohrtrompete Aufschluss zu verschaffen. Wird eine auffällige Verminderung derselben ange-

geben, so kann dies als prognostisch günstiges Zeichen aufgefasst werden, insofern wir zur Annahme berechtigt sind, dass die Geräusche zum Theile durch pathologische Veränderungen im Mittelohre bedingt sind, welche einen Druck auf den Labyrinthinhalt ausüben. Wo hingegen nach den Lufteintreibungen in das Mittelohr die Ohrgeräusche unverändert andauern, dort kann in der Mehrzahl der Fälle auf bleibende Veränderungen am Hörapparate mit prognostisch ungünstigem Verlaufe geschlossen werden.

Nach meinen Erfahrungen muss ich grosses Gewicht darauf legen, dass der Kranke befragt werde, ob er, bei lästigem Druck und Völle im Ohre, durch öfteres luftdichtes Einfügen des kleinen Fingers in den Gehörgang und durch Rütteln mit demselben, sich von der unangenehmen Empfindung zu befreien bestrebt ist. Ebenso ist besonders bei chronischen Mittelohraffectionen zu eruiren, ob der Kranke häufig den Valsalva'schen Versuch übt, da die Kranken ohne befragt zu werden, dem Arzte hierüber fast nie Mittheilung machen. Beide Manipulationen häufig angewendet, üben erfahrungsgemäss einen äusserst nachtheiligen Einfluss auf das Hörvermögen und ist es namentlich der Missbrauch des von vielen Kranken gewohnheitsmässig betriebenen Valsalva'schen Versuchs, welcher, wenn nicht rechtzeitig von Seite des Arztes die Aufmerksamkeit des Kranken hierauf gelenkt wird, hochgradige Hörstörungen zur Folge haben kann.

Bei Mittelohrentzündungen, insbesondere bei acuten und chronischen Mittelohreiterungen, ist die Untersuchung der Gegend des Warzenfortsatzes unerlässlich, weil die auf denselben fortgepflanzten Entzündungen durch Affection der äusseren Knochenschale, des Periosts oder Integuments palpable Veränderungen hervorrufen, deren rechtzeitige Eruirung für die einzuschlagende Therapie sehr wichtig ist. Man untersuche daher durch mässigen Druck mit der Fingerspitze, ob eine Auftreibung des Knochens, Infiltration des Periosts und der äusseren Haut, ob Fluctuation besteht, ob und in welcher Ausdehnung der Knochen beim Drucke schmerzhaft ist, an welcher Stelle des Warzenfortsatzes der stärkste Schmerz beim Drucke angegeben wird und ob nicht eine nach einem früheren Durchbruche entstandene Fistelöffnung oder eine Knochennarbe besteht. Da bei Entzündungen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs, insbesondere bei den purulenten Affectionen, die Halsdrüsen und die Lymphdrüse am Warzenfortsatze oft geschwellt und infiltrirt werden, so sind auch diese zeitweilig zu untersuchen, da die Abnahme der Infiltration im Allgemeinen als günstiges Zeichen betrachtet werden kann.

Es folgt nun die Untersuchung des Nasenrachenraumes in Bezug auf Röthung, Schwellung, Secretion, Schleimhautwucherungen, Ulcerationen, und vorzugsweise auf das Verhalten der Tubenmündungen. Indem wir, was die Technik der Untersuchung anlangt, auf den speciellen Abschnitt über die Nasenrachenaffectionen verweisen, müssen wir hier nur bemerken, dass die rhinoskopische Untersuchung hauptsächlich dann vorgenommen werden muss, wenn der ganze Symptomencomplex: Veränderungen an den der unmittelbaren Besichtigung zugänglichen Partien der Nasenrachengebilde, vermehrte Secretion, palpable Hindernisse im Nasenrachenraume und erschwertes Athmen durch die

Nase, die Instrumentaluntersuchung angezeigt erscheinen lassen. Bei Hindernissen der Luftströmung durch die Nase werden wir häufig schon durch einen eigenthümlichen Gesichtsausdruck des Kranken, welcher durch das Athmen bei weit geöffnetem Munde entsteht, auf das Bestehen einer Nasenrachenaffection aufmerksam gemacht.

Wenn auch das Resultat der objectiven Untersuchung des Gehörorgans und seiner Nachbarorgane im Zusammenhange mit den anamnestischen Daten zumeist genügt, um unsere therapeutischen Massnahmen zu bestimmen, so ist es doch häufig geboten, auch den Gesundheitszustand des Gesammtorganismus zu berücksichtigen. Wir können aber keineswegs dem Vorschlage derjenigen Fachärzte beistimmen, welche bei jedem Ohrenkranken auch eine genaue Untersuchung der Respirations-, Circulationsorgane u. s. w. urgiren. Bei der ansehnlichen Zeitdauer, welche ein genaues Krankenexamen und eine gründliche, objective Prüfung des Gehörorgans in Anspruch nimmt, würde eine solche, ohne besondere Veranlassung vorgenommene Untersuchung der anderen Organe mit nur unnöthigem Zeitverluste verbunden sein. Man wird daher nur in jenen Fällen die Untersuchung auf andere Organe ausdehnen, wenn entweder die anamnestischen Daten, z. B. die Mittheilung über das häufige Auftreten von Lungencatarrhen, Bluthusten, Herzklopfen, die Angabe über eine früher bestandene Syphilis, oder das Aussehen des Kranken etc. die allgemeine Untersuchung nöthig erscheinen lassen.

Schliesslich ist auch zur Orientirung über die einzuschlagende Therapie im speciellen Falle, die etwa schon früher von anderen Aerzten geübte Behandlung des Ohrenleidens in Betracht zu ziehen.

Für die Beurtheilung des Krankheitsverlaufs ist es unerlässlich, die anamnestischen Daten und die Ergebnisse der objectiven Untersuchung genau aufzuzeichnen. Hiezu bedient man sich zweckmässiger Weise eines besonderen Schemas und habe ich hier dasjenige, welches ich in meiner Praxis benütze, angefügt. Dasselbe enthält auf jeder Seite im Octavformat 2 Formulare *). Bei Anwendung von Kürzungen, einzelnen Anfangsbuchstaben und gewissen Zeichen (Zaufal), welche sich Jeder nach eigenem Gutdünken construiren kann, lässt sich die Krankengeschichte eines Falles vollständig in dem gegebenen Raume einfügen und nicht nur zur Orientirung während des Verlaufs und bei abermaliger Vorstellung des Kranken nach längerer Zeit, sondern auch für wissenschaftliche Mittheilungen verwerthen.

---

*) Die lithographirten Formulare sind in Buchform fest gebunden durch die Schönfeld'sche Buchhandlung zum Preise von 2 fl. pro 1000 Krankengeschichten zu beziehen.

Journal-Nro. Datum	Name, Alter, Beruf und Wohnort	Diagnose

		Dauer	Ursache	Verlauf	Sausen	Schmerz	Otorrhoe	Erbliche Anlage	Anmerkungen
Anamnese	Rechts								
	Links								

		Gehörgang	Trommelfell	Tuba	Nasenrachenraum	Hörweite vor.		Politzer's Verf. nach	Knochenleitung				
Status praesens	Rechts						Hm.		Uhr		Rinne	r.	
									Hm.			l.	
							Conv. Flüst. Sprache				Galton	r.	
									Stg.			l.	
	Links						Hm.		Uhr		Hohe Töne	r.	
									Hm.			l.	
							Conv. Flüst. Sprache				Tiefe Töne	r.	
									Stg.			l.	

Therapie	

Verlauf

Hörweite nach Schluss der Behandlung		
Rechts	Hm.	
	Conv. Flüst. Sprache	
Links	Hm.	
	Conv. Flüst. Sprache	

Die Krankheiten des Schallleitungs-Apparates.

Specieller Theil.

I.

Die Krankheiten des äusseren Ohres.

(Ohrmuschel und äusserer Gehörgang.)

I. Secretionsanomalien im äusseren Gehörgange.

Hypersecretion der Ceruminaldrüsen, Bildung von Ceruminalpfröpfen.

Die Absonderung des Ceruminalsecrets, eines Productes der Ceruminal- und Talgdrüsen, geht aus den früher (S. 10) angegebenen anatomischen Gründen vorzugsweise im knorpeligen und nur zum geringen Theile im Anfangsstücke des knöchernen Abschnitts des äusseren Gehörgangs vor sich. Unter normalen Verhältnissen wird das Secret theils durch die Kieferbewegungen, theils durch verschiedene manuelle Eingriffe entfernt. Nicht selten jedoch bleibt das Absonderungsproduct im Gehörgange zurück und es kommt zur Bildung von Pfröpfen, durch welche der Gehörgang verlegt und die Hörfunction mechanisch behindert wird.

Aetiologie. Die Ursachen der Ceruminalanhäufung im äusseren Gehörgange sind: 1) Habituelle oder häufig wiederkehrende Hyperämien der Gehörgangsauskleidung, verbunden mit Hypersecretion der Drüsenelemente derselben. 2) Angeborene oder erworbene Verengerung des äusseren Gehörgangs, durch welche die Herausbeförderung des Ohrenfettes behindert wird. Zu ersteren zählt die stark ausgesprochene schraubenförmige Drehung des Gehörgangs (Bezold), zu letzteren die Exostosen im äusseren Abschnitte des Gehörgangs und die im höheren Alter durch Atrophie und Schrumpfung des Gehörgangsknorpels bedingte spaltförmige Verengerung der äusseren Ohröffnung. 3) Abnorme Beschaffenheit des Ceruminalsecrets, indem durch das Zurückbleiben eines zähen, mit den Härchen der Cutis sich verfilzenden Secrets die Anlagerung und Anhäufung der nachrückenden Massen begünstigt wird. 4) Unzweckmässige Reinigung der Gehörgänge, insbesondere

bei Personen, welche gewohnheitsgemäss bei jedesmaligem Waschen eine Quantität von Wasser oder verflüssigter Seife in den Gehörgang fliessen lassen und nebstdem den gespitzten Handtuchlappen in den Gehörgang hineinbohren. Dadurch wird das verflüssigte Ceruminalsecret vom knorpeligen in den knöchernen Abschnitt geschoben und dort schliesslich zu einem Klumpen zusammengeballt. 5) Eczem, circumscripte und diffuse Otit. ext., Mittelohreiterungen, nach deren Ablauf es häufig zur Pfropfbildung kommt. 6) Fremdkörper im Ohre, an welchen das Ceruminalsecret bis zur Bildung eines obturirenden Pfropfes haften bleibt.

Die Ceruminalanhäufungen kommen entweder ohne sonstige Störungen im Hörapparate oder combinirt mit Erkrankungen des Mittelohrs und des Labyrinths vor. Bei ohrgesunden Individuen können die Pfröpfe eine namhafte Grösse erreichen, ohne die Hörfunction merklich zu alteriren. Es sind dies jene häufigen interstitiellen Pfröpfe, welche das Gehörgangslumen nicht vollständig ausfüllen und dem Trommelfelle nicht anliegen. Die mechanische Hörstörung tritt erst dann ein, wenn durch fortgesetzte Anlagerung von Secret das Gehörgangslumen vollständig verlegt wird oder wenn beim Waschen, Baden, Schwitzen der Pfropf rasch aufquillt oder endlich, wenn derselbe durch eine Erschütterung gegen das Trommelfell getrieben wird. (Obturirende Pfröpfe.)

Symptome. Häufige, jedoch nicht constante Erscheinungen der Ohrenschmalzanhäufung im Gehörgange sind: Gefühl von Verlegtsein und Völle im Ohre, subjective Gehörsempfindungen, Resonanz der eigenen Stimme, zuweilen Schwindel und Betäubung in Folge des gesteigerten intraauriculären Druckes, selten psychische Depression (Roosa und Ely, Z. f. O. X.), Gehörshallucinationen (Rohrer), Erbrechen und eclamptische Anfälle. Nur bei sehr harten Pfröpfen entstehen in Folge von Druck auf die Gehörgangswände und das Trommelfell mehr oder weniger starke, stechende Schmerzen im Ohre. In solchen Fällen findet man nach Entfernung des Pfropfes häufig umschriebene Entzündung im knöchernen Abschnitte, selten am Trommelfelle. Habermann beobachtete in drei Fällen anhaltende Cephalalgie und Trigeminusneuralgie (A. f. O. Bd. XVIII); Küpper einen Fall von Hirnreizung in Folge eines Epidermispfropfes.

Die Hörstörung ist nach dem Grade der Obturation und der innigen Anlagerung des Pfropfes an das Trommelfell sehr verschieden. Totale Taubheit habe ich selbst bei vollständig obturirenden Pfröpfen nicht beobachtet. Wo daher das Sprachverständniss fehlt, lässt sich mit Wahrscheinlichkeit eine Complication mit einer Mittelohr- oder Labyrintherkrankung annehmen. Bei primären Ansammlungen ist die Hörweite oft rasch wechselnd, besonders dann, wenn die Pfröpfe zeitweilig aufquellen und bald darauf wieder einschrumpfen oder wenn der Pfropf durch die Kieferbewegungen eine plötzliche Lageveränderung erleidet.

Kiesselbach beobachtete einen Fall von Ceruminalanhäufung, wo letztere als künstliches Trommelfell wirkte, so dass nach Entfernung des Pfropfes die Hörkraft abnahm.

Bei den von Toynbee (l. c.) und v. Tröltsch (Virch. Arch. Bd. XVII) geschilderten Sectionsbefunden von Erweiterung und Lückenbildung im Gehörgange und von Perforation des Trommelfells in Folge von Usur durch harte

Ceruminalpfröpfe, dürfte es sich, nach der Darstellung jener Befunde zu schliessen, in der Mehrzahl um Folgezustände abgelaufener Mittelohreiterungen gehandelt haben.

Diagnose. Bei der Spiegeluntersuchung, nicht selten aber auch schon mit freiem Auge sieht man den Gehörgang entweder durch eine lichtgelbe oder schwarzbraune, fettigglänzende oder glanzlose Masse verlegt, welche sich bei der Berührung mit der Sonde entweder teigig, halbflüssig oder steinhart anfühlt. Irrthümlich können als Ceruminalpfröpfe imponiren: zu braunen Krusten eingetrocknete, mit Epidermis gemengte Eiter- und Cholesteatommassen nach abgelaufenen Otorrhöen, eingetrocknetes Blut, ferner von Cerumen eingehüllte Fremdkörper und nicht selten Baumwollpfröpfe, welche in die Tiefe gelangen und nach längerer Zeit braun gefärbt werden.

Die obturirenden Pfröpfe zeigen häufig einen Abdruck der äusseren Fläche des Trommelfells mit dem Umbo und einem dem kurzen Fortsatze entsprechenden Grübchen. Die Masse besteht entweder vorwaltend aus Ceruminalsecret oder zum grossen Theile aus verhornten Epidermiszellen (Wreden, Cl. J. Blake) oder ineinandergeschachtelten oder spiralig zusammengewundenen (Bezold) Epidermisplatten und abgestossenen Härchen mit spärlicher Beimengung von Ohrenfett und Cholestearin.

Prognose. Dieselbe darf, in Bezug auf die Wiederherstellung der Hörfunction, nur dann günstig lauten, wo die Schwerhörigkeit plötzlich nach einem Bade oder beim Waschen entstand, weil dann mit Wahrscheinlichkeit ein primärer Ceruminalpfropf als Ursache der Hörstörung angenommen werden kann. Wo dies nicht der Fall ist, muss man mit Rücksicht auf die Thatsache, dass häufig die Ceruminalanhäufung mit Adhäsivprocessen im Mittelohre oder mit Labyrintherkrankungen combinirt ist (nach Toynbee unter 200 Fällen 160 mal), mit der Prognose sehr vorsichtig sein. Das Besserhören der Stimmgabel auf dem verstopften Ohre oder der ausfallenden Rinne dürfen nicht als Zeichen der Obturation angesehen werden, da dasselbe Ergebniss auch bei Mittelohrerkrankungen beobachtet wird. Wird hingegen die Stimmgabel durch die Kopfknochen auf dem besser hörenden Ohre percipirt, so liegt der Verdacht nahe, dass eine Complication mit einer Labyrintherkrankung vorliegt.

Therapie. Die Entfernung der Ceruminalpfröpfe wird am sichersten durch kräftige Einspritzungen mit warmem Wasser bewerkstelligt. Man bedient sich hiezu einer grösseren, 100—200 g hältigen Spritze, durch welche der Pfropf um so rascher herausbefördert wird, wenn man den Ansatz mit einem vorne abgerundeten, glatten Gummiröhrchen verbindet und dasselbe bis zum Pfropfe einschiebt. (Vgl. die Abbildung im Abschnitte „Therapie der chronischen Mittelohreiterungen".)

Die sofortige Ausspritzung bei der ersten Untersuchung ist nur dann angezeigt, wenn der Pfropf fettglänzend ist und bei der Sondirung sich weich anfühlt. Wo sich hingegen der Pfropf als glanzlos, trocken und hart erweist, ist es zweckmässiger, denselben früher durch Einträufelung von lauwarmem Wasser, von verdünntem Glycerin oder Oel, am besten aber durch Eingiessen einer Soda-Glycerinlösung zu erweichen. (Natri carbon. 0,5. Aqu. dest. c. Glycerin. pur, ana 5,0. S. 3mal täglich 10 Tropfen warm einzuträufeln.) Nach 24 Stunden ist

der Pfropf so erweicht und gelockert, dass er nach einigen Injectionen herausgespült wird. Wo nach öfteren Einspritzungen der Pfropf nicht entfernt werden kann, ist es besser, die erweichenden Einträufelungen fortsetzen zu lassen, weil durch häufige forcirte Injectionen erfahrungsgemäss eine Otitis ext. hervorgerufen werden kann. Es ist nicht überflüssig zu bemerken, dass man bei Verordnung von Einträufelungen den Kranken aufmerksam mache, dass in Folge der Aufquellung des Pfropfes die Schwerhörigkeit möglicher Weise noch zunehmen werde.

Nach Entfernung primärer Ceruminalpfröpfe wird die Hörfunction in der Regel sofort normal und schwinden auch die angeführten subjectiven Symptome. Nur in einzelnen Fällen bleibt in Folge des lang andauernden Druckes auf das Trommelfell noch einige Tage eine mässige Hörstörung zurück, welche indess bald schwindet, nachdem das Trommelfell die normale Spannung erlangt hat. Nach der Ausspritzung ist es, besonders im Winter, zur Verhütung von Erkältungen nöthig das Ohr mit Baumwolle zu verstopfen.

In der Mehrzahl der Fälle kommt es nach Entfernung der Massen zu wiederholter Bildung von Pfröpfen. Der Zeitraum, binnen welchem die Recidive erfolgt, variirt von mehreren Monaten bis zu mehreren Jahren. Es kommen sogar Fälle vor, bei welchen schon nach je 5—6 Wochen der Gehörgang wieder durch Secret verlegt wird. Besonders rasch erfolgt die Secretanhäufung bei der Seborrhoe. In solchen Fällen empfiehlt es sich, den Kranken mit der Manipulation der Ausspritzung vertraut zu machen und demselben die Vornahme von Einträufelungen und Injectionen in regelmässigen Zwischenräumen anzurathen.

Eine Verminderung oder gänzliches Aufhören der Ceruminalabsonderung beobachtet man häufig bei den schleichenden Adhäsivprocessen im Mittelohre (v. Tröltsch). Die Ursache scheint in einer die Mittelohrerkrankung begleitenden Affection der trophischen Nerven des Ohres zu liegen. Auch bei recenten Mittelohrcatarrhen schwindet zuweilen die Ohrenschmalzabsonderung, doch stellt sich dieselbe häufig wieder ein, wenn durch die Behandlung eine Besserung erzielt wurde. Hierauf basirt die Annahme, dass die Wiederkehr der Ceruminalabsonderung als günstiges Zeichen anzusehen sei. Dem widerspricht jedoch die Thatsache, dass oft auch während der Behandlung chronischer Adhäsivprocesse im Mittelohre die Ohrenschmalzabsonderung sich wieder einstellt ohne gleichzeitige Besserung der Hörfunction. Selten sistirt, bei sonst normalem Zustande des äusseren und mittleren Ohres, die Ceruminalsecretion für längere Zeit vollständig. Die Anomalie findet sich meist bei älteren Individuen mit trockener Haut und bei Personen, welche gewohnheitsgemäss ihre Gehörgänge viel auswaschen. Die Untersuchung ergibt den knorpeligen Abschnitt frei von Ceruminalbelag, blass und glanzlos. Jucken verschiedenen Grades, ein Gefühl von Trockenheit und Zusammenziehen im Ohre begleiten häufig die mangelnde Ohrenschmalzabsonderung.

Die Behandlung besteht in zeitweiliger Bepinselung des knorpeligen Gehörgangs mit einer geringen Menge von Vaselin oder mit Ungu. praecip. alb. (0,2 : 10).

II. Die Erkrankungen der Hautdecke des äusseren Ohres.

Die Hautdecke des äusseren Ohres kann der Sitz isolirter Dermatosen sein oder dieselbe erkrankt als Theilerscheinung einer allgemeinen, auf die ganze Haut oder auf grössere Strecken derselben

ausgebreiteten cutanen Affection. Wir wollen hier nur die praktisch wichtigsten und dem Ohrenarzte am häufigsten zu Gesichte kommenden cutanen Krankheitsprocesse erörtern.

a. Hyperämien des äusseren Ohres.

Active Hyperämien der Ohrmuschel entwickeln sich entweder in Folge mechanischer Reize, nach Einwirkung von Kälte (Erfrierung) oder Hitze oder sie sind der Ausdruck einer nach abgelaufenen Eczemen und erysipelatösen Entzündungen zurückbleibenden Blutüberfüllung der Cutis. Auch das Erythema exsudativum multiforme — nach Hahn ein wahrer Exsudativprocess der Haut — kann sich in allen Phasen des Processes von der einfachen Fleckbildung bis zur Entwicklung von sog. Herpes-Iris-Efflorescenzen an der Ohrmuschel abspielen, doch meist als Theilerscheinung eines allgemeinen, auf anderen Körperstellen sich ausbreitenden Erythems. Als Theilerscheinung einer Blutstauung in den Kopfgefässen wird die passive Hyperämie am häufigsten bei Cyanose in Folge von Klappenfehlern beobachtet. Eine seltene Form passiver Hyperämie der Ohrmuschel findet sich als locale Cyanose vasoparalytischer Natur mit Blaufärbung der Ohrmuschel, Turgescenz und Kühle derselben bei jugendlichen, gewöhnlich neuropathischen oder hysterischen Individuen, zumal während der Pubertätsentwicklung.

In vereinzelten Fällen kommen fluxionäre Hyperämien der Ohrmuschel zur Beobachtung, welche als Angioneurosen des N. sympathicus zu betrachten sind. Die Hyperämie tritt in diesen Fällen meist einseitig, seltener beiderseitig, besonders des Abends mit starker Röthung und Erwärmung der Muschel und mit einem Gefühle von Brennen auf, welchem sich zuweilen Ohrensausen, Eingenommenheit des Kopfes und leichter Schwindel hinzugesellt. Dieser meist rasch vorübergehende, in unregelmässigen Zwischenräumen sich wiederholende Zustand kommt zuweilen bei sonst ohrgesunden Individuen, öfter jedoch im Verlaufe adhäsiver Mittelohrentzündungen vor (Burnett). Gegen chronische Hyperämien sind kühle Umschläge mit Aqu. Goulardi und Bestreichen der Ohrmuschel des Abends mit Vaselin, gegen die angioneurotische Form die Galvanisation des Halssympathicus angezeigt.

Hyperämien des äusseren Gekörgangs sind ein regelmässiges Begleitsymptom von Hyperämien und Entzündungen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatze. Sie erscheinen oft als Residuen abgelaufener Gehörgangsentzündungen, besonders der Eczeme und Furunkel und kommen ausserdem bei Kopfcongestionen und bei Entzündungen in der Umgebung des Ohres, namentlich der Parotis zur Beobachtung.

Die Blutüberfüllung ist vorzugsweise im knöchernen Abschnitte, weniger im knorpeligen Theile ausgesprochen und pflanzt sich in der Regel auf die oberen Parthien des Trommelfells und längs des Hammergriffs fort.

Lang dauernde Hyperämien führen zur Hypersecretion der Ceruminaldrüsen oder zu anormaler Absonderung mit Bildung eines krümlichen, bröckligen Secrets.

b. Die Entzündungen des äusseren Ohres.

A. Die Dermatitis der Ohrmuschel.

Die Dermatitis der Ohrmuschel wird am häufigsten durch Verletzung, Erfrierung und Verbrennung, sowie durch locale micro-

parasitäre Infectionen hervorgerufen. Nicht selten tritt die Affection als Theilerscheinung eines auf das Gesicht und den Nacken sich ausbreitenden schweren Erysipels auf.

a. Dermatitis traumatica der Ohrmuschel entsteht in Folge mannigfacher mechanischer Einwirkungen: Zu diesen gehören Stoss, Schlag, Fall auf das Ohr, Insectenstiche, Verätzungen und Verbrühungen, das Durchstechen der Ohrläppchen behufs Anbringung von Ohrgehängen und die mechanische Reizung der Cutis durch das Tragen schwerer oder zu fest eingeschraubter Ohrgehänge. Je nach der Intensität der einwirkenden Schädlichkeit ist die Entzündung in Bezug auf Ausdehnung, Intensität und Dauer verschieden. Der Grad der Entzündung schwankt zwischen den leichtesten Formen passagerer erythematöser Processe und der Entwicklung circumscripter Hautgangräne. Schwere locale Dermatitiden, welche sich aber auch auf die ganze Cutisdecke der Ohrmuschel verbreiten können, entstehen nicht selten in Folge giftiger Insectenstiche (Bienen, Wespen, Schmeissfliegen, Pferdebremsen etc.). Die Behandlung muss eine rein antiphlogistische, dem Höhegrade der Entzündung angepasste sein. (Bleiwasser-Eisumschläge.)

b. Dermatitis erysipelatosa. (Erysipelas auriculae.) Die erysipelatöse Entzündung nimmt nicht selten von Erosionen, Excoriationen und Verletzungen der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs, durch Eindringen des specifischen Erysipelpilzes in die der Oberhaut verlustigen Theile (Streptococcus erysipelatos. Fehleisen) ihren Ausgang. Gelegenheit dazu bietet sich bei allen Formen nässenden Eczems, bei Erodirung, Macerirung und Schrundenbildung in der Oberhaut durch eitrige Ohrenflüsse und bei Continuitätstrennungen der Cutis aller Art (Ohrenstechen).

Die Entzündung erstreckt sich über die ganze Ohrmuschel und greift nicht selten auf die Umgebung des Ohres weiter, die Muschel erscheint stark geröthet, angeschwollen und vergrössert, die Haut gespannt und glänzend. Manchmal kommt es zur Bildung von harten, tiefrothen Hautknötchen oder zu ausgebreiteten Blasen (Erysipelas bullosum), welche in kurzer Zeit platzen und eine seröse Flüssigkeit ergiessen.

Die begleitenden **Symptome** der Entzündung sind hohes Fieber, Eingenommenheit des Kopfes, Trübung des Sensoriums, starkes Brennen, ein Gefühl von Spannung und Druck in der Muschel, fliegende Stiche und später anhaltende heftige Schmerzen.

Der **Verlauf** gestaltet sich in der Weise, dass bei leichteren Fällen Fieber- und Entzündungserscheinungen nach mehrtägiger Dauer zurückgehen und die Ohrmuschel ihr normales Aussehen erlangt. Selbst bei mehrfacher Blasenbildung an der Ohrmuschel sah ich nach dem Platzen derselben Heilung binnen einigen Tagen, indem sich die blosgelegten Stellen rasch mit normaler Epidermis überzogen. Nur selten kam es zur Bildung festhaftender Krusten, nach deren Abstossung an den betreffenden Hautstellen noch längere Zeit eine starke Röthung zurückblieb.

In seltenen Fällen, bei besonders hochgradiger Entzündung, kommt es — mit besonderer Vorliebe an der hinteren Muschelfläche — auch zur Bildung von schlappen, subcutanen Abscessen, welche, wenn nicht rechtzeitig eröffnet, zu weitgehenden Unterminirungen der Muschelhaut führen. Tödtlicher Ausgang durch schwere Wandererysipele sind selten.

Die **Behandlung** des Ohrerysipels hat nach den bekannten Principien der Antiphlogose und Antipyrese geleitet zu werden.

c. Die Dermatitis phlegmonosa des äusseren Ohres entsteht durch das Eindringen pyogener Microorganismen (Streptococcus und Staphylococcus pyogenes) in das verletzte Cutisgefüge des Organs. Sie

beginnt in der Regel mit erysipelähnlicher, aber local begrenzter, heisser Röthung und Schwellung der Hautdecke, oft unter heftigem Fieber als oberflächliche Dermatitis. Heftige klopfende Schmerzen, zunehmende unförmige Schwellung und Auftreibung der Muschel, enorme Druckempfindlichkeit des Organs, welche sich in 24—48 Stunden einstellt und häufig ein deutliches Fluctuationsgefühl in der Tiefe, welches am 3. oder 4. Tage manifest wird, künden bald das Tieferdringen des entzündlichen Processes und die subcutane Eiterbildung an. Möglichst frühzeitige und ausgiebige Incisionen, sobald an irgend einer Stelle Fluctuation wahrgenommen wird, und nachfolgender antiseptischer Verband bringen den entzündlichen Process bald zum Stillstand.

d. Die Dermatitis congelationis auriculae. Die Haut der Muschel bildet, wegen ihrer besonderen Exponirtheit Witterungseinflüssen gegenüber bei der relativ dünnen Cutisschichte und dem straffen und nur spärlichen subcutanen Gewebe, welches sie von dem darunter liegenden Knorpel trennt, eine besondere Prädilectionsstelle für die congelative Entzündung. Es kommen alle bekannten Formen der Dermatitis congelationis an der Ohrmuschel zur Beobachtung: so eine acute hypersthenische Form, welche in Folge excessiver Kälteeinwirkungen, besonders im Norden, mit gleichzeitiger Erfrierung der Nase auftritt und rasch zu partieller Nekrose und Gangrän einzelner Hautparthien und des Knorpels mit theilweisem Verluste der Muschel führen kann, dann die gewöhnliche chronische, mit mässiger Schwellung und Röthung einhergehende und endlich eine circumscripte, ziemlich begrenzte Dermatitis — die wahre Frostbeule.

Hiebei kommt es besonders an den Erhabenheiten der Muschel zu Excoriationen, welche einen schlechten Heiltrieb zeigen und sich bald mehr bald weniger rasch mit blutig tingirten Krusten bedecken, nach deren Abstossung oft lange Zeit eine Desquamation der Haut zurückbleibt. Jugendliche Individuen, besonders Mädchen mit leicht erregbaren Gefässnerven, werden am häufigsten von dieser Affection befallen, welche während eines gegebenen Zeitraums alljährlich mit Einbruch der kälteren Jahreszeit zum Vorschein kommt. Dabei ist zu bemerken, dass es bei derartig disponirten Individuen zur Entstehung der fraglichen Dermatitis gar nicht der Einwirkung von Temperaturen unter dem Nullpunkte bedarf, vielmehr entwickelt sie sich häufig schon bei niedrigeren Herbsttemperaturen über dem Gefrierpunkte, besonders bei längerem Aufenthalte im Freien.

Als subjective Symptome von Wichtigkeit sind hervorzuheben das schneidende Schmerzgefühl in der Ohrmuschel, welches bei Aufenthalt im Freien, zumal bei trockener Luft und heftigem Winde verspürt wird und das zu masslosem Reiben und Kratzen veranlassende Jucken, Brennen und Hitzegefühl, welches beim Aufenthalte in geheizten Wohnräumen und im Bette geradezu zur Qual wird.

Therapie. Die Behandlung besteht bei der acuten Entzündung in der localen Anwendung der Kälte, welche so lange fortgesetzt werden muss, als sie vom Kranken gut vertragen wird. Bei den leichteren Formen genügen kalte Ueberschläge mit Aqu. Goulardi u. Tct. Opii (200,0 : 10,0), bei heftigeren Graden sind kleine Eisbeutel oder ein entsprechend geformter Leiter'scher Apparat angezeigt. Zur Behandlung der chronischen und subacuten Erfrierungsdermatitiden empfehlen sich ganz besonders Waschungen und Abreibungen der Ohren mit so heissem Wasser, als es nur immer vertragen wird, zwei bis dreimal täglich vorgenommen. Daneben wären noch vorsichtige Bepinselungen mit Jodcollodium unter beständiger ärztlicher Controlle zweimal täglich anzuwenden, weil durch dieselben das unangenehme subjective Leiden wesentlich gemildert wird. Durch Blasenbildung oder Excoriationen blosgelegte Hautstellen sind mit Ungu. cerussae und Ungu. diachyli, mit Bor- oder Zinksalben zu bepinseln und die Anwendung

eines dieser Mittel so lange fortzusetzen, bis sich die blosgelegten Parthien mit einer resistenten Epidermis überzogen haben.

Hier wären noch das Vorkommen von Efflorescenzen an der Ohrmuschel und im Gehörgange bei den acuten Exanthemen, insbesondere das Auftreten von Variolaefflorescenzen im Gehörgange zu erwähnen, welch' letztere oft zu lästigen Geschwürs- und Borkenbildungen führen. Bestäubungen mit pulverisirter Borsäure und Einführung von Borsalbenwatte haben sich hier am besten bewährt.

B. Entzündungen des äusseren Gehörgangs.

Der Sitz der primären Entzündungsformen ist die Cutis des Gehörgangs, von welcher die Veränderungen nur selten auf die Knorpel- oder Knochenwände des Ohrcanals übergreifen. Der Standort ist entweder der knorpelige Abschnitt, wo vorzugsweise die Drüsenelemente der Cutis ergriffen werden oder der knöcherne Theil des Gehörgangs, von welchem die mehr flächenartig sich ausbreitende Entzündung häufig auch auf die Cutis des Trommelfells fortgepflanzt wird. Nur selten ist der Gehörgang in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig entzündet.

Die Otitis externa zeigt eine Reihe characteristischer Formen, deren Eigenthümlichkeit theils durch den Standort, theils durch die Natur der Exsudation und der Entstehungsursache der Entzündung bedingt werden. Indem wir hier die Schilderung dieser klinisch sich differenzirenden Erkrankungen folgen lassen, müssen wir bemerken, dass oft genug auch hier combinirte Entzündungsformen vorkommen und dass hiedurch nicht selten die Einreihung des speciellen Falles in eine bestimmte Gruppe erschwert wird.

1. Die Follicularentzündung des äusseren Gehörgangs.

(Otitis externa follicularis s. circumscripta.)

Die folliculäre Entzündung des äusseren Gehörgangs hat ihren Sitz vorzugsweise im knorpeligen Abschnitte. Der Process nimmt entweder von einem Haarbalge oder von einer Schweissdrüse (Verneuil) seinen Ausgang, meist jedoch wird eine ganze Gruppe nebeneinander stehender Follikel und Drüsen ergriffen. Die Entzündung sitzt entweder in den tieferen, dem Perichondrium nahe gelegenen Partien der Cutis oder in den oberflächlichen Schichten derselben.

Aetiologie. Die Follicularentzündung, gemeinhin als Furunculosis des Gehörgangs bezeichnet, tritt häufig ohne bekannte Ursache bei gesunden, kräftigen Personen auf; zuweilen ist sie eine Theilerscheinung allgemeiner Furunculose der äusseren Haut. Intercurrirend wird die Furunkelbildung im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen und chronischer Eczeme des äusseren Gehörgangs beobachtet. Als ätiologische Momente der Furunculose werden ausserdem angeführt: mechanische Reizung des Gehörgangs, namentlich häufiges Ausspritzen, ferner Kratzen mit festen Instrumenten bei Pruritus im Gehörgange, Verletzungen desselben, Reizung durch fremde Körper, Einträufelung reizender Substanzen, der längere Gebrauch von Alaunlösungen (v. Tröltsch, Hagen).

Wichtig für die Entwicklung der Furunculose, sowie für die Behandlung derselben sind die Untersuchungsresultate Löwenberg's über diesen Gegenstand. Angeregt durch die Untersuchungen Pasteur's, fand Löwenberg in dem der Luft nicht ausgesetzten Furunkeleiter massenhafte Microorganismen, welche er als Urheber der Furunculose bezeichnet. Die Entstehung des Furunkels wird dadurch erklärt, dass die in der Luft und im Wasser suspendirten Micrococcen in den Gehörgang gelangen und durch Einwanderung in die Drüsenfollikel entzündungserregend wirken. Wird der Furunkeleiter in den Gehörgang entleert, so können durch Einwanderung der Micrococcen in andere Follikel multiple Furunkel entstehen, wofür die rasch aufeinander folgenden Recidiven der Gehörgangsfurunkel sprechen würden.

Vorkommen. Die Gehörgangsfurunculose kommt besonders im Frühjahre und im Herbste und zwar oft so häufig vor, dass man geneigt ist, einen epidemischen Character der Affection anzunehmen. Die Erkrankung tritt häufiger bei Erwachsenen, als im Kindesalter auf; sie wird nicht selten bei Anämie, Menstruationsanomalien, Diabetes mellitus, beim Uebertritt in das Klimacterium (Hagen) beobachtet.

Symptome. Die Erscheinungen variiren, je nachdem die Entzündung in der Nähe des Perichondrium oder in den oberflächlichen Schichten der Cutis ihren Sitz hat. Die Affection beginnt besonders bei tieferem Sitze mit allmählig sich steigernden, reissenden oder klopfenden Schmerzen, welche nach verschiedenen Richtungen des Kopfes und der Halsgegend ausstrahlen und bis zur Akme der Entzündung dem Kranken den Schlaf rauben. Bei jeder Berührung des Ohres, besonders aber durch Kieferbewegungen, wird der Schmerz gesteigert. Fieberbewegungen und Appetitlosigkeit sind in den ersten Tagen nicht selten. Gefühl von Völle, subjective Geräusche und Hörstörungen treten in der Regel nur bei Verschliessung des Gehörgangslumens durch den Furunkel ein, nur ausnahmsweise bei durchgängigem Gehörgange in Folge der auf das mittlere und innere Ohr fortgepflanzten Hyperämie.

Bei tieferem Sitze der Entzündung erscheint die durch die Exsudation bedingte Geschwulst flach, ohne scharfe Begrenzung und nur wenig geröthet. Bei oberflächlichem Sitze hingegen findet man eine meist stark geröthete, livide, scharf begrenzte Geschwulst, welche häufig unter geringen Schmerzen, zuweilen ganz schmerzlos zur Entwicklung kommt. Der Sitz der Entzündung ist am häufigsten die untere und die vordere Gehörgangswand. Oefter entstehen gleichzeitig oder rasch hintereinander multiple Furunkel, durch deren gegenseitige Berührung das Lumen des Gehörgangs verschlossen wird. Bei Furunkelbildung an der vorderen Gehörgangswand erscheint die Gegend vor dem Tragus geschwellt, bläulichroth; beim Sitze an der hinteren Wand bildet sich zuweilen eine so starke Schwellung über dem Warzenfortsatze, dass dieselbe für eine Periostitis mastoidea imponirt. Consensuelle Drüsenschwellungen an der seitlichen Halsgegend sind im Ganzen selten.

Verlauf. Das in die Umgebung der Follikel ergossene Exsudat zerfällt in den meisten Fällen nach 4—5tägiger Dauer der Entzündung in Eiter. Selten kommt es erst nach 8—10 Tagen zur Abscessbildung. Gewöhnlich bricht der Eiter an der gelblich zugespitzten Erhabenheit an der höchsten Stelle der Geschwulst, seltener an einer

seitlichen Partie durch. Je tiefer der Sitz der Exsudation, desto später erfolgt die Entleerung des Abscesses in den Gehörgang. Zertheilung der Entzündung ohne Abscessbildung ist selten.

Nach der spontanen oder künstlichen Eröffnung des Abscesses schwinden in der Regel der heftige Schmerz und allmählig auch die anderen Symptome. Zuweilen jedoch treten heftige Exacerbationen auf, entweder in Folge neuer Nachschübe an anderen Stellen oder durch Verstopfung der Abscessöffnung und behinderten Eiterabfluss aus der Abscesshöhle.

Nach der Entleerung des Abscesses fällt die Geschwulst in kurzer Zeit zusammen, doch bleibt häufig eine leichte Infiltration und Erhabenheit an der betreffenden Stelle für mehrere Wochen zurück. Oefter wuchert aus der Oeffnung der Abscesshöhle schwammiges Granulationsgewebe hervor und kann einen pilzförmig aufsitzenden Polypen der Gehörgangswand vortäuschen. Der Verlauf wird durch solche Wucherungen immer protrahirt und die Heilung erst nach Abtragung oder Wegätzung derselben herbeigeführt.

Die Gehörgangsfurunculose zeigt eine besondere Neigung zu Recidiven. Dieselben treten bald in kürzeren, bald in längeren Zwischenräumen auf (habituelle Furunculose) und verursachen nicht selten Abmagerung und nervöse Aufregung.

Diagnose. Dieselbe unterliegt bei Berücksichtigung der subjectiven und objectiven Symptome keinen Schwierigkeiten. Bei oberflächlicher Untersuchung könnten von gerötheter Cutis bekleidete Exostosen im äusseren Gehörgange, ferner jene Senkungen der Gehörgangswand, welche sich im Verlaufe von Entzündungen des Warzenfortsatzes entwickeln, mit Furunkeln im äusseren Gehörgange verwechselt werden. Die zuweilen unter heftigen Schmerzen auftretende Bildung vereinzelter oder multipler Eiterpusteln in jenem Theile des knöchernen Gehörgangsabschnittes, wo Drüsenelemente fehlen, gehört nicht in die Categorie der Follicularentzündungen.

Therapie. Im Exsudationsstadium ist es die Hauptaufgabe der Therapie, die Schmerzen zu lindern und deren Beseitigung so rasch wie möglich herbeizuführen. Das zweckmässigste Verfahren bei sehr schmerzhafter, tiefsitzender Entzündung ist die Incision der Geschwulst mit oder ohne Localanästhesie (Löwenberg), gleichgültig, ob es bereits zur Eiterbildung gekommen ist oder nicht. In letzterem Falle wird durch die Schnittöffnung bluthaltiges, flüssiges Exsudat entleert und der Schmerz durch Entspannung der Cutis gelindert. Wo der Eiterherd durch den Einschnitt nicht erreicht wurde, bahnt sich derselbe in kurzer Zeit einen Weg in die Schnittöffnung. Die Incision ist ferner angezeigt, wo der Eiter bis an die Oberfläche der Cutis vorgedrungen und die Geschwulst an einer Stelle zugespitzt ist, der Durchbruch jedoch wegen starker Resistenzfähigkeit der oberflächlichen Dermisschichte nicht erfolgt ist. Selbst in jenen Fällen, wo sich bereits an der Oberfläche eine Oeffnung gebildet hat, welche wegen ihrer Kleinheit oder in Folge von Verstopfung durch den Furunkelpfropf das Abfliessen des Eiters behindert, ist man oft genöthigt, die Durchbruchsöffnung zu erweitern. Nach der spontanen oder künstlichen Eröffnung des Abscesses ist es angezeigt, auf die äussere Fläche des knorpeligen Gehörgangs einen mässigen Druck auszuüben, um den

Eiter und den Furunkelpfropf aus der Tiefe an die Oberfläche zu befördern.

Ausser der Incision können noch verschiedene Mittel zur Milderung der Schmerzen in Anwendung gezogen werden und zwar narcotische Einreibungen in der Umgebung des Ohres (S. Therapie der acuten Mittelohrentzündung), das Einlegen von Wattebäuschchen oder Wollgaze in den Gehörgang, welche in eine Mischung von Aq. Opii 4,0, Aq. dest. 12,0 oder in eine 5% Cocainlösung getaucht wurden, die Application eines mit einer Morphin-Borsalbe (Acid. boric. 1,0, Vaselin. 20,0, Acet. Morph. 0,2) bestrichenen länglichen Speckstückchens in den Gehörgang und das Auflegen einer in Milch gekochten, warmen Rosine (altes Volksmittel). Diese Mittel sind besonders bei operationsscheuen Individuen angezeigt. Blutegel kommen nur bei sehr heftigen, auch nach der Incision nicht weichenden Schmerzen zur Anwendung. Warme Cataplasmen lindern in einzelnen Fällen den Schmerz, während sie in anderen Fällen denselben steigern. Hingegen habe ich rasche Linderung nach Application des Leiter'schen Kälteapparates (s. Therapie der Entzündung des Warzenfortsatzes) erzielt. Nach Rohrer gewähren in manchen Fällen genau ausgeführte hydropathische Umschläge rasche Erleichterung. Ausspritzungen des Ohres sind zu vermeiden, da dieselben erfahrungsgemäss neue Eruptionen hervorrufen.

In der Therapie der Gehörgangsfurunculose ist durch die Einführung der antiseptischen Behandlung ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen. Während bei den früheren Behandlungsmethoden multiple Furunkelbildung viel häufiger war, ohne dass man im Stande gewesen wäre, den Ausbruch neuer Eruptionen hintanzuhalten, beobachtet man bei der antiseptischen Behandlung viel seltener Recidiven. Die wirksamsten Mittel sind auch hier die Carbolsäure als Carbolglycerin (0.5:15.0) zu Einpinselungen oder auf Watte geträufelt in den Gehörgang eingelegt, und die Borsäure als Pulver (Morpurgo) oder als alkoholische Lösung im Verhältniss von 1:20 (Löwenberg) als Einträufelungen oder in Form von in der Lösung getränkter Wattebäuschchen. Beide Mittel können vor oder nach Eröffnung des Abscesses angewendet werden. Ich sah zu wiederholtenmalen nach Bepinselung der Furunkel mit Carbolglycerin eine Rückbildung derselben ohne Durchbruch in den Gehörgang. Bei wiederholten Recidiven kann man zu den stärker antiseptisch wirkenden Einträufelungen von Sublimatspiritus (Hydr. muriat. corros. 0,05—0,1 Spirit. vini rectf. 50,0) übergehen. Diese Methode ist jedenfalls der von Wilde vorgeschlagenen Aetzung mit Höllenstein und den von Weber-Liel und Bendelak-Hewetson zur Coupirung der Entzündung empfohlenen sehr schmerzhaften Injectionen von 2—5 Tropfen einer 5% Carbollösung in den Furunkel vorzuziehen.

Nach Spaltung des Furunkels ist die Schnittöffnung sofort mit Carbolglycerin oder mit Borlösung zu bestreichen, um auf die Coccenvegetation einzuwirken und die Einwanderung der Bacterien in benachbarte Follikel zu behindern. Mit der Einträufelung der Borlösung ist so lange fortzufahren, bis die Schnittöffnung vernarbt ist. Bei chronischer Furunculose des Gehörgangs hat Schwartze von Anwendung lauwarmer Ohrbäder mit einer 1% Lösung von Kalium sulfur. in der entzündungsfreien Zeit gute Resultate gesehen.

Nachbehandlung. Nach Ablauf der Follicularentzündung hört die Ceruminalabsonderung entweder vollständig auf oder es wird ein bröckliges, schuppiges Secret ausgeschieden. Diese anomale Secretion ist gewöhnlich mit sehr lästigem Jucken verbunden, welches die Kranken veranlasst, den Gehörgang mit festen Körpern aller Art zu kratzen. Eine solche mechanische Reizung ist häufig die Ursache recidivirender Gehörgangsfurunculose. Es muss deshalb dem Kranken das Kratzen des Gehörgangs strengstens untersagt werden.

Zur Verhütung des lästigen Juckens empfiehlt es sich, noch mehrere Wochen nach Ablauf des Furunkels den knorpeligen Gehörgang mit einer Präcipitatsalbe (Hydr. praecip. alb. 0,3, Ungu. emoll. oder Vaselin. 12,0) oder mit Borsalbe (1:20 Vaselin, oder Lanolin) jeden zweiten Tag zu bepinseln. Die Salbe darf jedoch nur in minimaler Menge applicirt werden, weil durch das Einführen grösserer Mengen der Gehörgang in kurzer Zeit verstopft wird. Auch die von Weber-Liel empfohlenen Alkoholeinpinselungen haben sich in mehreren Fällen bewährt. Oefteres Befeuchten des Gehörgangs, mit Wasser z. B. beim Waschen wirkt ebenso, wie beim Eczem nachtheilig.

2. Die diffuse Entzündung des äusseren Gehörgangs.

(Otitis externa diffusa.)

Die diffuse Entzündung des äusseren Gehörgangs ist als idiopathische Erkrankung äusserst selten. Häufiger wird dieselbe durch Einträufelung oder Einspritzung reizender Substanzen, durch mechanische und traumatische Einwirkungen hervorgerufen. Die Annahme, dass die Otit. ext. diff. häufiger bei Kindern vorkommt, kann ich nicht bestätigen. Ich habe mich zu wiederholten Malen überzeugt, dass diese Diagnose öfter bei Kindern gestellt wurde, wo eine acute eitrige Mittelohrenentzündung bestand, die Erkenntniss derselben jedoch wegen der behinderten Ohrspiegeluntersuchung erschwert wurde. Obwohl diese Form häufig einen desquamativen Character zeigt, so ist doch das Vorkommen eitriger Entzündungen ausser Zweifel.

Symptome. Die Erscheinungen der Otit. ext. diff. sind besonders im knöchernen Abschnitte und an der äusseren Fläche des Trommelfells ausgeprägt. Die Entzündung beginnt mit starker Hyperämie und schmerzhafter Schwellung der Cutis, welcher nach mehreren Tagen der Erguss eines serösen oder visciden Ausflusses folgt. Bei der Untersuchung findet man den verengten Gehörgang und die äussere Fläche des Trommelfells von einer weissen Epidermislage bedeckt, welche beim Ausspritzen den sackförmigen Abdruck des Gehörgangs zeigt. In mehreren Fällen fand ich bei der microscopischen Untersuchung solcher Epidermisplatten dieselben von Micrococcen übersäet, was auf die mycotische Natur der Affection schliessen liess. Nach Beseitigung des Sackes erscheint die Cutis und das Trommelfell stark geröthet, aufgelockert, die Hammertheile sind nicht sichtbar und die Grenzen zwischen Trommelfell und Gehörgang verwaschen. Zuweilen wird durch eine diffuse Schwellung oder gleichzeitige Follicularentzündung im knorpeligen Abschnitte der Gehörgang so verengt, dass die Besichtigung der tieferen Theile unmöglich wird.

Die subjectiven Symptome der Otit. ext. sind heftige, ausstrahlende Schmerzen, welche durch Druck auf die Umgebung des Ohres und bei Kieferbewegungen zunehmen, zuweilen auch subjective Geräusche und Eingenommenheit des Kopfes.

Die Hörfunction ist normal oder in geringem Grade vermindert. Nur bei starker Auflockerung der Trommelfellcutis oder bei Anhäufung von Exsudat und Epidermisplatten vor dem Trommelfelle, ferner bei consecutiven Schwellungen im Mittelohre kann hochgradigere Schwerhörigkeit vorhanden sein.

Einen von dem geschilderten abweichenden Symptomencomplex beobachtete ich in einigen Fällen, bei welchen die Entzündung unter sehr geringen Reactionserscheinungen, jedoch mit rasch zunehmender Schwerhörigkeit und Ohrensausen sich entwickelte. Bei der Untersuchung fand sich der Gehörgang von einem bis zum Trommelfelle reichenden Epidermispfropfe ausgefüllt, nach dessen Entfernung Ohrensausen und Schwerhörigkeit schwanden. Die Auskleidung des Gehörgangs und das Trommelfell waren mässig geschwellt und geröthet und mit einer dünnen Schichte von Eiter bedeckt. Die microscopische Untersuchung des Epidermispfropfes ergab in und auf den Zellen massenhafte Micrococcen. Ob diese in solchen Fällen als Krankheitserreger wirken oder erst nach erfolgter Exsudation sich entwickeln, liess sich bisher nicht bestimmen.

Verlauf und Ausgänge. In einzelnen Fällen ist der Höhepunkt der Krankheit schon am dritten Tage überschritten, in anderen ist der Verlauf unregelmässig, indem den Symptomen der Rückbildung öfter sich wiederholende Exacerbationen mit verstärkter Exsudation und Abstossung von Epidermisplatten folgen. Ein Nachlass der Entzündungserscheinungen kann daher nur dann als Zeichen der Rückbildung des Processes angesehen werden, wenn die Absonderung aufhört und der Gehörgang trocken wird.

Der Ausgang dieser Entzündungsform ist meist Heilung mit vollständiger Rückkehr der Hörfunction, doch können subjective Geräusche und Schwerhörigkeit noch lange nach dem Schwinden der Gehörgangsentzündung fortbestehen. Als seltene Ausgänge der acuten Form sah ich circumscripte Geschwürsbildung am Trommelfelle mit Perforation desselben von aussen nach innen, ferner umschriebene Ulceration an der unteren Wand des knöchernen Gehörgangs mit Bloslegung des Knochens und Anschiessen von Granulationen in der Umgebung der blosgelegten Stelle. Einmal sah ich nach Entfernung einer nach vierwöchentlicher Dauer der Entzündung entstandenen Granulation an der hinteren oberen Gehörgangswand die Bildung eines Geschwürs, welches auf die hintere Hälfte des Trommelfells übergriff und erst nach mehrmaliger Betupfung mit Alumen crud. pulv. heilte.

Der Uebergang in die chronische Form ist selten. Sie verläuft meist ohne Schmerz, öfter mit starkem Jucken, zeitweiligen subjectiven Geräuschen und Schwerhörigkeit. Die Absonderung ist selten so stark, dass Secret aus der Ohröffnung ausfliesst; es wird meist ein dickflüssiges, übelriechendes, schmieriges Secret geliefert, welches nebst Epidermis- und Eiterzellen viele Micrococcen enthält. Nach der Reinigung des Gehörgangs findet man den knöchernen Abschnitt aufgelockert und nicht selten an der hinteren oberen Wand, zuweilen auch am getrübten Trommelfelle eine oder mehrere hanfkorngrosse Granulationen aufsitzen. Durch gegenseitige Berührung und Verwachsung

solcher Wucherungen können Strangbildungen im Gehörgange entstehen (Engelmann, Bing). Zuweilen entwickelt sich bei der chronischen Entzündung im knöchernen Abschnitte ein fibröser, den Gehörgang ausfüllender Polyp, nach dessen Entfernung das Trommelfell intact erscheint. In der Regel sistirt schon 1—2 Tage nach der Extraction solcher Gehörgangspolypen die Absonderung vollständig und gleichzeitig wird die Hörfunction vollkommen normal. Zuweilen bleibt eine chronische Desquamation im Ohre zurück.

Die Ausgänge der Entzündung in Hypertrophie der Cutis und in Hyperostose mit Verengerung des Gehörgangs, in Ulceration und Uebergreifen der Eiterung auf die Parotis, in Caries mit Durchbruch gegen den Warzenfortsatz, die Schädelhöhle, den Sinus sigmoid. und das Kiefergelenk werden selten bei der idiopathischen, sondern vorzugsweise bei den traumatischen, und den im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen entstehenden, secundären Gehörgangsentzündungen beobachtet.

Diagnose. Die Diagnose der primären Otit. ext. ist nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn die allseitige Besichtigung der Gehörgangswände und des Trommelfells unbehindert ist und eine Mittelohreiterung mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden kann. Schwieriger ist die Diagnose bei starker Verengerung des Gehörgangs und bei gleichzeitiger Follicularentzündung, da auch diese nicht selten mit einer diffusen Schwellung der Gehörgangswände verbunden ist. Zur Vervollständigung der Diagnose müssen die abgestossenen Epidermisplatten auf Coccen oder Aspergilluspilze microscopisch untersucht werden.

Prognose. Die Prognose der idiopathischen Otit. ext. ist eine günstige, da nicht nur die acuten Fälle meist ohne Folgezustände ablaufen, sondern selbst bei jenen chronischen Formen, wo sich Granulationen oder grössere Polypen entwickelt haben, nach Entfernung derselben Heilung eintritt. Minder günstig gestaltet sich die Prognose bei den traumatischen und durch Verätzung der Gehörgangswände bedingten Entzündungen, bei welchen es zur Strictur und Atresie des Gehörgangs kommt oder durch cariöse Ulceration der Knochenwände die Entzündung auf die Schädelhöhle oder den Sin. sigm. (Toynbee) fortgepflanzt werden kann.

Therapie. Bei den acuten Entzündungen ist, so lange die heftigen Reactionssymptome andauern, dieselbe palliative Behandlung am Platze, welche wir bei der acuten Mittelohrentzündung ausführlich schildern werden. Bei der idiopathischen Form ist die Antiphlogose (Kälte, locale Blutentziehungen vor dem Ohre) nur bei den heftigeren Formen in Anwendung zu ziehen; bei den traumatischen Entzündungen hingegen sind kalte Umschläge, speciell der Leiter'sche Apparat dringend angezeigt. Mit dem Eintritte der Absonderung und der Abstossung von Epidermisplatten muss sofort zur localen Behandlung übergegangen werden. Während früher Einträufelungen von Zink- und Bleisolutionen, ferner Aetzungen mit concentrirter Höllensteinlösung angewendet wurden, hat sich in neuerer Zeit auch bei diesen Entzündungsformen die antiseptische Behandlung immer mehr eingebürgert. In acuten Fällen gelingt es fast immer nach vorheriger lauwarmer Ausspülung des Ohres mit 2—3% Carbollösung, durch mehr-

maliges Einblasen von Borpulver die Secretion zu beseitigen. Dasselbe kann auch in chronischen Fällen, wo keine starke Auflockerung und Granulationsbildung im Gehörgange besteht, als erstes Mittel versucht werden. Ist die Wirkung nach einigen Tagen keine günstige, so empfiehlt es sich, nach der antiseptischen Ausspülung des Gehörgangs Einträufelungen von Borspiritus (1:20), Borglycerinlösung (Craswell Baber), Sublimatspiritus (0,05 : 50) oder Jodolspiritus (1 : 20) vorzunehmen. Bei hartnäckigen Fällen erweist sich diese Methode erst nach vorheriger mehrmaliger Aetzung mit concentrirter Höllensteinlösung (0,8:10,0) als wirksam. Nach jedesmaliger Anwendung des Medicaments ist die Ohröffnung mit Carbolwatte zu verstopfen. Bei bestehenden Geschwüren, welche trotz der sorgsamsten Antiseptik keinen Heiltrieb zeigen, ist die wiederholte Aetzung mit Nitras argenti in Substanz vorzunehmen*).

3. Otitis externa haemorrhagica.

Diese Form ist characterisirt durch einen, unter mehr oder weniger stark ausgesprochenen Reactionssymptomen erfolgenden hämorrhagischen Erguss im knöchernen Abschnitte des äusseren Gehörgangs (Bing). Sie tritt meist bei jungen Individuen ohne bekannte Veranlassung mit mässigen Schmerzen, Ohrensausen und geringgradiger Schwerhörigkeit auf. Die Untersuchung ergibt an der unteren, seltener an der hinteren knöchernen Gehörgangswand eine oder mehrere dunkelblaue, längliche Geschwülste, welche sich häufig auf den unteren, hinteren Abschnitt des Trommelfells einerseits und auf den knorpeligen Gehörgang andererseits erstrecken und durch Verengung des Gehörganglumens die Besichtigung des Trommelfells erschweren. Es handelt sich in solchen Fällen um eine oberflächliche Entzündung der Cutis, bei welcher die Epidermis durch das hämorrhagische Exsudat in grösserer Ausdehnung abgehoben wird. Bei der Sondirung findet man die blauen Wülste sehr weich und nachgiebig und erfolgt schon bei geringer Kraftanwendung ein Einriss, durch welchen sich eine blutig gefärbte Flüssigkeit entleert. Schwartze und Wagenhäuser sahen im Beginne heftiger Mittelohrentzündungen die Bildung hämorrhagischer Blasen im knöchernen Gehörgange. In einem Falle Wagenhäuser's kam es zu Delirien mit Verfolgungsideen (A. f. O. Bd. 21).

Der Höhepunkt dieser Entzündungsform ist in der Regel am dritten Tage überschritten. Die hämorrhagischen Blasen können noch nach dem Schwinden der Reactionssymptome mehrere Tage fortbestehen, bis der Inhalt derselben entweder durch spontanes Platzen entleert oder resorbirt wird. Oefter erfolgen nach dem Schwinden der Blasen Nachschübe an anderen Partien des Gehörgangs. Eine Verwechslung dieser Krankheitsform könnte nur mit den durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange entstehenden hämorrhagischen Blasen (Rohrer) oder mit livid gefärbten Polypen stattfinden.

Der Ausgang der Otit. ext. hämorrhag. ist stets Heilung, indem nach 8—14 Tagen die abgehobene Epidermis des Gehörgangs und des Trommelfells in grösseren Platten abgestossen, die erkrankten Partien von einer zarten trockenen Epidermisschichte überzogen werden und die Hörfunction zur Norm zurückkehrt.

---

*) Bezüglich der mit Granulations- und Polypenbildung complicirten Gehörgangsentzündungen verweisen wir auf das Capitel „Ohrpolypen“.

Die Behandlung besteht in der Eröffnung der Blasen mittelst einer Sonde und nachheriger Entfernung des Blaseninhalts durch Einschieben von Bruns'scher Watte in den Gehörgang. Hierauf wird der Gehörgang mit fein pulverisirter Borsäure gefüllt und dieselbe so lange angewendet, bis das Borpulver binnen 24 Stunden vollkommen trocken bleibt. In der Regel genügt eine drei- bis viermalige Einblasung der Borsäure, um die Absonderung im Gehörgange und an der äusseren Fläche des Trommelfells zu beseitigen.

4. Croupöse und diphtheritische Entzündung des äusseren Gehörgangs.

(Otitis ext. crouposa et diphtheritica.)

Die croupöse Otitis ext. gehört zu den seltenen Erkrankungsformen des äusseren Gehörgangs. Eine Andeutung über dieselbe findet sich bei Wilde (l. c. S. 231 u. 232), der zuweilen den Gehörgang und das Trommelfell von einer Schichte von Lymphe überzogen fand, derjenigen ähnlich, welche die Luftröhre beim Croup auskleidet. Gottstein sah in einem Falle mit croupösem Belege der Tonsillen an der hinteren Wand des knöchernen Gehörgangsabschnitts eine festhaftende Croupmembran, nach deren Entfernung die excoriirte Stelle leicht blutete. Die Aufmerksamkeit auf diese Krankheitsform wurde indess erst durch die Mittheilungen Bezold's gelenkt (Virch. Arch. Bd. 70). Derselbe war in der Lage, im Zeitraume von 3 Jahren die croupöse Otit. ext. in 11 Fällen zu beobachten. Steinhof (Deutsches Archiv 1887) hat 30 Fälle beobachtet. Die Ausschwitzung des geronnenen Faserstoffexsudats ist nach Bezold nur auf den knöchernen Abschnitt des Gehörgangs und die äussere Fläche des Trommelfells localisirt. Sie tritt selten selbständig auf, sondern meist nach abgelaufenen acuten Mittelohrentzündungen oder combinirt mit Gehörgangsfurunculose. Die Bildung der Faserstoffmembranen erfolgt in Intervallen von 1—2 Tagen; dieselben lösen sich schon bei mässig starken Einspritzungen von der Unterlage ab und erscheinen als feste und zähe Abgüsse des knöchernen Gehörgangs und des Trommelfells.

Die Entzündung, welche meist gesunde Individuen betrifft, entwickelt sich unter mässigen Schmerzen, welche mit dem Eintritte der faserstoffigen Exsudation einen höheren Grad erreichen, in der Regel aber mit der Abstossung der Membranen nachlassen. Die Ausschwitzung kann sich mehreremale wiederholen, doch tritt fast immer ohne weitere Complication Heilung mit vollständiger Restitution des Gehörs ein.

Die **Prognose** dieser Entzündungsform ist eine günstige.

Die **Therapie** besteht in der Entfernung der Croupmembran mittelst Ausspritzungen oder mit der Pincette und darauffolgender Einblasung von pulverisirter Borsäure in den Gehörgang.

Die Otitis ext. diphtheritica, zuweilen mit gleichzeitiger Diphtheritis der Ohrmuschel combinirt, tritt selten primär auf, sondern ist meist mit scarlatinöser Diphtheritis des Rachens und des Mittelohrs complicirt. Die primäre Diphtheritis des Gehörgangs entwickelt sich nach den Beobachtungen von Moos, Wreden und Kraussold während einer Diphtheritisepidemie aus einer bereits bestehenden Otit. ext. an excoriirten Partien des Gehörgangs.

Sowohl bei den primären, als auch bei den mit Mittelohrdiphtheritis complicirten, diphtheritischen Entzündungen des Gehörgangs erscheinen die Wände desselben von einem schmutziggrauweissen Exsudate belegt, welches weder durch Spritzen noch mit der Pincette entfernt werden kann. Nach forcirter Ablösung des Belages mit der Sonde erscheint die Gehörgangswand excoriirt, geschwürig und blutend. Schon eine leise Berührung der exulce-

rirten Partien ist äusserst schmerzhaft. Zuweilen ist der Gehörgang so verengt, dass eine Besichtigung der tieferen Partien erst nach necrotischer Abstossung der Auflagerungen möglich wird (Blau). Die Umgebung des Ohres ist geröthet und geschwellt, desgleichen die seitlichen Halsdrüsen und die Lymphdrüsen hinter dem Ohre. Die mit mässiger Secretion einhergehende Entzündung wird bei der primären Form von starken Schmerzen, Gefühl von Völle, Sausen und Schwerhörigkeit begleitet; die mit Mittelohrdiphtheritis combinirten Entzündungen hingegen verlaufen nach Wreden, Wendt und Blau meist schmerzlos und sind mit Anästhesie der Ohrgegend verbunden.

Die diphtheritische Gehörgangsentzündung hat einen unbestimmten **Verlauf.** Zuweilen kommt es zur raschen Abstossung der Belege, öfter jedoch haften dieselben sehr lange oder es kommt zu wiederholten Ausschwitzungen entweder an den bereits afficirten oder an anderen Stellen des Gehörgangs. In einem von Blau beschriebenen, sehr interessanten Falle von Mittelohr- und Gehörgangsdiphtheritis erfolgte ein Uebergreifen des Processes auf die Ohrmuschel mit Bildung von tiefgreifenden Hautgeschwüren an derselben.

Der **Ausgang** der diphtheritischen Gehörgangsentzündung erfolgt bei oberflächlichem Sitze der Exsudation ohne bleibende Veränderungen; bei tiefgreifender Affection hingegen wird die Cutis exulcerirt und heilen die noch lange zurückbleibenden, leicht blutenden Geschwüre schliesslich mit Zurücklassung von Narben, Verengerung und Verwachsung des Gehörgangs.

Die **Diagnose** der Gehörgangsdiphtheritis kann nur dann mit Sicherheit gestellt werden, wenn durch die Untersuchung das Vorhandensein der eigenthümlichen, festhaftenden diphtheritischen Belege constatirt wurde, nach deren Loslösung eine geschwürige, blutende Fläche zum Vorschein kommt. Die Diagnose gewinnt an Wahrscheinlichkeit bei bestehender Diphtheritisepidemie und bei gleichzeitiger, mit Nasenrachendiphtherie verbundener Mittelohreiterung. Nicht zu verwechseln mit Diphtheritis des Gehörgangs sind die bei Kindern, im Verlaufe acuter scarlatinöser Mittelohreiterungen entstehenden, bis zur äusseren Ohröffnung sich erstreckenden weissen Auflagerungen, welche durch Maceration der Epidermis hervorgerufen werden. Sie unterscheiden sich von den Diphtheritisbelegen durch ihre leichte Ablösbarkeit in grösseren Platten.

Die **Prognose** der primären, auf den Gehörgang allein beschränkten Diphtheritis ist im Allgemeinen günstig. Bei den mit Rachen- und Mittelohrdiphtherie complicirten Formen hingegen ist die Prognose wegen der gleichzeitigen ausgedehnten Zerstörung des Trommelfells, der nicht seltenen Exfoliation der Knöchelchen, der consecutiven Caries und der manchmal hinzutretenden Labyrinthaffection eine ungünstige, insoferne gewöhnlich hochgradige Hörstörungen zurückbleiben.

Die **Behandlung** der Otitis ext. diphtherit. ist eine streng antiseptische. Bei primärer Gehörgangsdiphtheritis empfiehlt es sich nach dem Vorschlage von Burckhardt-Merian und Gottstein, den Gehörgang zeitweilig mit Aqu. Calcis zu füllen, um die Abstossung und Auflösung der diphtheritischen Membranen zu befördern. Nachdem die Flüssigkeit 15—20 Minuten im Ohre gelassen wurde, wird der Gehörgang mit einer schwachen Borlösung ausgespült und hierauf mit fein pulverisirter Borsäure oder Jodolpulver gefüllt. Treten bei dieser Behandlung wiederholte Nachschübe ein, so sind die afficirten Stellen mit Carbolglycerin (1 : 15) oder Carbolspiritus (1 : 20) zu betupfen und ausserdem der Gehörgang mehreremal des Tags mit einer alkoholischen Borsäurelösung (1 : 20) oder mit verdünntem 10%igem Salicylspiritus (1 : 100) oder Sublimatspiritus (0,05 : 50,0) zu füllen. Die mechanische Ablösung der Diphtheritismembranen beschleunigt den Heilungsprocess ebensowenig, wie die Cauterisation mit Höllenstein.

5. Die parasitäre Entzündung des äusseren Gehörgangs.

(Dermatomycosen des äusseren Gehörgangs.)

(Otomycosis [Virchow]. — Myringomycosis aspergillina [Wreden]).

Obwohl vereinzelte Fälle von Pilzbildung im Ohre schon von Mayer*), Pacini**) und Carl Cramer***) beobachtet worden sind, so wurde doch erst durch eine kurze Mittheilung Schwartze's (A. f. O. II), insbesondere aber durch eine umfassende Arbeit Wreden's (Monographie 1868) die Aufmerksamkeit der Otologen auf die eigenthümliche, durch Pilzwucherung bedingte Entzündungsform des Gehörgangs gelenkt. In den letzten Jahren wurde die Pathologie der Otomycosis durch werthvolle Beiträge von Burnett, Blake, J. Patterson-Cassels, Hassenstein, Hagen, Bezold, Steudener, Löwenberg, Wagenhäuser und Siebenmann bereichert.

Die am häufigsten im Ohre vorkommenden Pilzwucherungen gehören nach Angabe Wreden's der Species Aspergillus nigricans und flavescens, nach Bezold

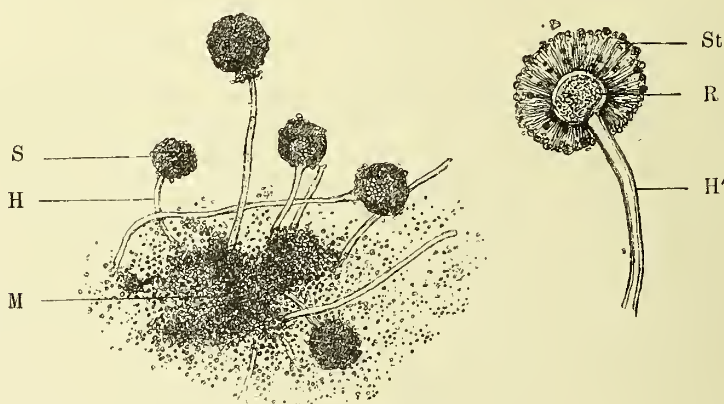


Fig. 77.

Aspergillus nigricans. M = Mycelgeflecht mit zahlreichen abgefallenen Sporen bedeckt. H = Hyphe. S = Sporangium mit reifen Sporen. H' = Hyphe. R = Receptaculum. St = Sterigmata mit aufsitzenden Sporen.

der Species A. fumigatus und Verticillium an. Seltene Vorkommnisse sind das von Steudener beobachtete Trichothecium roseum Lk., der von Hagen beschriebene Pilz mit grasgrünen Conidien (Otomyces Hageni), der Otomyces purpureus von Wreden, die Acophora elegans von v. Tröltsch und der Mucor corymbifer (Lichtheim's), von Wagenhäuser zuerst im Gehörgange beobachtet.

Die Untersuchung der aus dem Ohre entfernten Pilzmassen ergibt: ein die abgestossene Epidermis durchsetzendes, vielfach verfilztes Mycelgeflecht, aus dem sich senkrecht cylindrische, starkwandige, nicht selten septirte Schläuche (Hyphen, Fig. 77 H, H') erheben, welche den Kopf des Pilzes (Sporangium oder Fruchtblase S) tragen. Dieser besteht aus der centralen blasenförmigen Erweiterung (Receptaculum R), den radiär auf demselben gestellten, länglichen Zellen (Sterigmata St) und den an ihren freien Enden aufsitzenden runden Conidien oder Sporen.

Die Farbe der verschiedenen Pilzformen hängt zum Theile von der Färbung der Conidien ab. Dieselben sind bei A. nigric. schwarzbraun, bei A. flavesc. und

*) Müller's Arch. f. Anat. etc. 1844.
**) Firenze 1851.
***) Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. in Zürich 1859 u. 60.

A, glaucus gelblich oder grünlich, bei A. fumigatus grauschwarz. Nach Burnett (Am. Journ. of Ot. 1879) sind die Fructificationsköpfe bei A. glaucus kleiner und schmäler, als bei A. nigric.; die kleinsten Sporangien besitzt A. fumigatus, welcher nach Bezold seltener, als die übrigen Species Entzündungserscheinungen im Ohre hervorruft. Der Mucor corymbifer kennzeichnet sich durch die doldentraubenförmige Stellung der Sporangienträger, das kleine farblose birnförmige Köpfchen, die bräunliche kreiselförmige Columella und die winzigen, farblosen länglichen Sporen.

Aetiologie. Die aus der Luft in den äusseren Gehörgang gelangten Pilzsporen können unter günstigen Bedingungen zur Keimung und raschen Vermehrung kommen. Sind die Bedingungen zur Keimung des Schimmelpilzes gegeben, so kann derselbe in der Höhle des Gehörgangs um so leichter zur vollen Entwicklung kommen, als er hier vor jeder mechanischen Einwirkung geschützt ist. Am häufigsten wird nach Bezold die Entwicklung der Pilzwucherungen nach Einträufelung öliger Substanzen beobachtet, welche, wie alle Fette (Löwenberg), ein günstiges Nährmaterial für das Wachsthum der Pilze bilden. Dass durch Einträufelung pilzhältiger Arzneistoffe (Löwenberg) sich Otomycosis entwickeln könne, ist durch die Erfahrung bisher nicht erwiesen. Hingegen kann ich die Angabe Bezold's, dass sich Ohrpilze bei Personen entwickeln, welche in feuchten, schimmeligen Localitäten wohnen, nach mehrfachen, eigenen Erfahrungen bestätigen. Ein Fall meiner Beobachtung betraf einen in einer Hefefabrik beschäftigten jungen Mann. Oefter ist eine veranlassende Ursache der Otomycosis nicht eruirbar.

Vorkommen. Die mit Reactionserscheinungen verlaufende Otomycosis kommt meist bei erwachsenen Personen in den mittleren Lebensjahren, fast nie bei Kindern, nur selten bei alten Individuen vor und findet sich häufiger bei der ärmeren Volksklasse, als bei Reichen. Die häufige Entwicklung von Pilzen bei Individuen mit chronischen Mittelohrcatarrhen hängt gewiss von den öfteren Einträufelungen allerlei fettiger, sich leicht zersetzender Substanzen in den Gehörgang ab. Bei chronischen Mittelohreiterungen bilden sich zwar nicht selten auf feuchten Krusten, besonders bei Anwendung von Eisenchlorid Pilzwucherungen, jedoch ohne Entzündungserscheinungen hervorzurufen. Burnett und Bezold sahen die Pilzrasen bis in die Trommelhöhle sich erstrecken. Nach einem Präparate meiner Sammlung können die Mycelien auch in das Trommelfellgewebe eindringen. Bei profusen Mittelohreiterungen sind Pilzwucherungen bisher nicht beobachtet worden.

Symptome. Die Pilzwucherungen im Gehörgange können selbst bei Ausbreitung über einen grossen Theil des Gehörgangs und des Trommelfells symptomlos bestehen, so lange eben die Pilze ihren Sitz nur in der Epidermis haben. Wenn jedoch die Pilzvegetationen in das Rete Malpighii eindringen und mit dem lebenden Gewebe in Berührung kommen, entwickelt sich jene eigenthümliche Entzündungsform, welche man als die parasitäre Otit. ext. bezeichnet. In zwei von mir beobachteten Fällen von symptomlos bestehenden Aspergilluswucherungen kam es nach geringfügiger Aufschürfung des Gehörgangs zu einer heftigen mycotischen Entzündung desselben. Nach Wreden blieben die von ihm angestellten Inoculationsversuche in gesunde Gehörgänge resultatlos.

Die subjectiven Erscheinungen der parasitären Otit. ext. sind starkes Jucken und fliegende Stiche, welche sich zu heftigen, gegen den Kopf und Hals ausstrahlenden Schmerzen steigern. Hiezu gesellt sich in den meisten Fällen Ohrensausen und Schwerhörigkeit.

Untersucht man den Gehörgang, so findet man bei Asp. nigric. besonders den knöchernen Abschnitt und das Trommelfell von einer schwarz punktirten oder durchwegs schwarzen, sammtartigen, wie mit feinem Kohlenstaube bestreuten Membran bedeckt. Beim Ausspritzen wird dieselbe in Form grösserer Fetzen von beträchtlicher Dicke herausgeschwemmt, an deren Oberfläche oft schon mit freiem Auge oder mit der Lupe die bald disseminirten, bald enggedrängten, characteristischen schwarzen Pünktchen (Sporangien) sichtbar sind. Die der Gehörgangswand anliegende Seite der Membranen ist von weisser oder schmutziggrauer Farbe. Nach Löwenberg kann die von Mycelien durchwebte Epidermis sich zu kleinen Cysten abschliessen, an deren Innenfläche die Pilzwucherungen aufsitzen. Bei A. flavesc. erscheint die Oberfläche der von Mycelien durchflochtenen Epidermisfetzen mit einer, dem Semen Lycopodii ähnlichen gelben Staubmasse bedeckt.

Nach Entfernung der Membranen aus dem Gehörgange findet man die Auskleidung des knöchernen Abschnitts und das Trommelfell stark geröthet, geschwellt und von der Epidermislage zum grossen Theile entblösst. Nur stellenweise sieht man einzelnstehende, unregelmässige graue Inseln, an welchen nach Entfernung mit der Sonde von Pilzsporen durchsetzte Epidermiszellen zu erkennen sind. Bei Pilzbildung ohne Entzündung der Gehörgangswände sieht man den schwarzen oder gelblichen Pilzrasen über einen Theil des knöchernen Gehörgangs ausgebreitet und lassen sich bei genauer Besichtigung die Hyphen und Sporangien erkennen.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der parasitären Otit. ext. ist von der Ausdehnung der Pilzwucherungen und von dem früheren oder späteren Eingreifen der Therapie abhängig. Wo der Process sich selbst überlassen bleibt oder die Natur desselben von dem behandelnden Arzte nicht erkannt wird, kann die Entzündung mehrere Wochen mit geringen Schwankungen andauern und wie ich in mehreren Fällen beobachtete, zur Durchbohrung des Trommelfells von aussen nach innen führen. In manchen Fällen laufen die Entzündungserscheinungen trotz des Zurückbleibens der Pilzwucherungen im Ohre vollständig ab, um in Intervallen von Wochen oder Monaten mit erneuerter Vehemenz wiederholt aufzutreten. Bei der Untersuchung solcher Fälle findet man öfter den Gehörgang von ineinander geschachtelten Pilzmembranen ausgefüllt.

Unmittelbar nach Ausspülung der Membranen tritt im entzündlichen Stadium ein wesentlicher Nachlass der Schmerzen und der subjectiven Geräusche ein und erfolgt bei geeigneter Behandlung rasche Heilung. Wo jedoch nach Beseitigung der Pilzmembranen kein antiparasitäres Mittel angewendet wird, dort findet man häufig schon am folgenden Tage bei andauernden Reactionssymptomen den Gehörgang wieder mit dicken Pilzmembranen bedeckt, jenen ähnlich, welche Tags vorher entfernt wurden. So können die Nachschübe sich rasch wiederholen, bis entweder eine spontane Erschöpfung der Pilzbildung eintritt oder durch die Behandlung Heilung herbeigeführt wird.

Diagnose. Die Diagnose der Pilzwucherungen im Gehörgange unterliegt keinen Schwierigkeiten, wenn bei ausgesprochenen Symptomen der Otit. extern. die Ohrspiegeluntersuchung den geschilderten, characteristischen objectiven Befund im Gehörgange ergibt. Manchmal jedoch werden schwarzbraune Epidermisplatten aus dem Ohre ausgespritzt, welche für Pilzmembranen gehalten werden, an welchen sich aber der braune Beleg als Staub, Kohlenstaub oder als pulverisirte Pflanzentheile erweisen. In zweifelhaften Fällen ist daher die microscopische Untersuchung zur Stellung der Diagnose unerlässlich.

Prognose. Die Prognose der Otit. ext. paras. ist durchwegs günstig, da durch Anwendung parasiticider Mittel rasche Heilung herbeigeführt wird und selbst nach eingetretener Durchbohrung des Trommelfells die Vernarbung der Perforationsöffnung in kurzer Zeit erfolgt. (Vgl. Bezold über Otomycosis. 1880.) Nicht so günstig ist die Prognose bezüglich der Möglichkeit einer Recidive der Entzündung, besonders bei Personen, welche in feuchten, schimmligen Localen leben, wo also das ursächliche Moment für eine neuerliche Erkrankung fortbesteht. Indess sah ich auch häufige Recidive bei Personen in den günstigsten Verhältnissen, wo sich kein greifbares Moment für die Wiederholung der Affection nachweisen liess.

Therapie. Von den zahlreichen zur Beseitigung der Pilzwucherungen empfohlenen Mitteln hat sich mir der von Hassenstein und Küchenmeister empfohlene rectificirte Alkohol am besten bewährt. Die Anwendung ist folgende: Nachdem man die Pilzmembranen durch Ausspritzen zum grossen Theile entfernt hat, wird mittelst eines vorher gewärmten Löffels der Gehörgang mit rectificirtem Alkohol gefüllt und derselbe mindestens ¼ Stunde im Ohr belassen. Die Procedur ist anfangs zweimal täglich zu wiederholen. In der Regel wird der Alkohol gut vertragen. Wo derselbe heftiges Brennen hervorruft, ist es zweckmässig, denselben in der ersten Zeit mit destillirtem Wasser zu verdünnen und progressiv concentrirteren Weingeist anzuwenden. Bei hartnäckigeren Fällen sah ich raschen Erfolg von Sublimat-Spiritus-Einträufelungen (0,05—0,1 : 50,0).

Der Erfolg der Behandlung ist meist so rasch, dass schon nach zwei Tagen keine Spur von Pilzwucherungen im Gehörgange sichtbar ist. Die Auskleidung des äusseren Gehörgangs und das Trommelfell erscheinen von einer trockenen, zarten Epidermis bedeckt, Schmerz, Sausen und Schwerhörigkeit schwinden und ist nach 3—4tägiger Behandlung die Heilung meist eine vollständige.

Zur sicheren Verhütung von Recidiven halte ich es für räthlich, dem Kranken die Fortsetzung der Alkoholeingiessungen in grösseren Zwischenpausen, etwa alle 4 Wochen einmal, durch ein ganzes Jahr zu verordnen.

Ausser dem Alkohol wurden noch eine Anzahl von Mitteln zur Zerstörung der Pilzwucherungen empfohlen. Als die wirksamsten derselben erwähnen wir die Borsäure in Pulverform oder in alkoholischer Lösung (1 : 20) oder auch zu gleichen Theilen mit Zinkoxyd vermengt (Theobald), ferner das Kali hypermangan. in 0,6%iger Lösung (v. Tröltsch, Schwartze, Hagen), die kreosotfreie Carbolsäure (3,0 : 100,0 Oel oder Glycerin, Lucae), Tanninalkohol (50%, Wreden), Salicylspiritus (2%, Bezold), Calcaria hypochlorosa (0,07—0,15 : 35,0 Aqu. dest., Wreden), Natr. subsulfur. (0,2 : 30,0, Blake, Burnett) und die Solut. arsenic. Fowler.

Als seltene Mycose wäre hier noch die von Ladreit de Lacharrière (Annal. des Mal. de l'oreille etc. 1875) beschriebene Pityriasis alba zu erwähnen. Sie kommt in Combination mit Pityriasis capit. im Alter von 40 bis 50 Jahren vor. Nach Entfernung der Schüppchen, welche microscopisch die characteristischen Pilzsporen zeigen, erscheint die Cutis des Gehörgangs verdickt und geröthet. Diese Mycose ist nicht mit der Seborrhoe des Gehörgangs zu verwechseln, bei welcher es ebenfalls zur Bildung von fettigen Schüppchen kommt. Die Therapie der P. alba besteht in der Extraction der meist steifen Haare und in Bepinselungen der Gehörgangsauskleidung mit einer 1%igen Sublimatlösung. Kirchner beobachtete eine Uebertragung der Pityriasis versicolor von Brust und Hals auf den äusseren Gehörgang, woselbst sie ein lästiges Jucken, sonst aber keine Störungen bewirkte.

c. Das Eczem des äusseren Ohres.

Das Eczem des äusseren Ohres tritt entweder primär auf oder ist mit Eczem an anderen Körperstellen combinirt. Dasselbe verläuft acut oder chronisch.

Das acute Eczem localisirt sich entweder an der Ohrmuschel oder im äusseren Gehörgange oder es wird der ganze äussere Ohrabschnitt von demselben ergriffen. Dasselbe beginnt mit starker Röthung und Schwellung der Haut, welcher bald die Bildung zahlreicher, dichtgedrängter Bläschen mit serösem Inhalte folgt (Eczema vesiculosum). Die Eruption tritt meist an der hinteren Fläche der Muschel und am Läppchen auf, selten wird die Ohrmuschel in ihrer Totalität ergriffen. Im Gehörgange und am Trommelfelle sind die Bläschen wegen des meist abortiven Zugrundegehens derselben fast nie sichtbar.

Nach dem Platzen der Bläschen bilden sich an der Ohrmuschel und im Gehörgange von Epidermis entblösste, nässende Flächen, welche sich nach mehreren Tagen mit lichtgelben Krusten bedecken (Eczema crustosum), unter denen die Exsudation von seröser oder viscider Flüssigkeit andauert. Zuweilen bilden sich unter besonders heftigen Entzündungserscheinungen mit Eiter gefüllte, bis bohnengrosse Pusteln, welche platzen und dann zu dicken Borken eintrocknen, unter welchen die eitrige Secretion anhält (Eczema impetiginosum).

Aetiologie. Das acute Eczem entwickelt sich primär oder als Theilerscheinung eines acuten Gesichtseczems, entweder ohne nachweisbare Ursache oder in Folge von äusseren Schädlichkeiten, insbesondere nach kalten Bädern, nach Einwirkung von Hitze (Eczema solare), warmen Umschlägen oder Anwendung von reizenden Arzneistoffen (Chloroform, ranzige Fette und Oele, Mercurialsalben, Senfteige u. s. f.). Zu diesen artificiellen Formen zählt jenes circumscripte Eczem am oberen Abschnitte der Crista helicis, welches meist symmetrisch auf beiden Ohren auftritt bei Personen, die auf harten Rosshaarkissen schlafen. Nicht selten entstehen auch acute Eczeme im Verlaufe acuter oder chronischer Otorrhöen durch Einwirkung des ätzenden Secrets, besonders bei Kindern und Individuen mit zarter, reizbarer Haut. Im Allgemeinen spielt die scrophulöse Dyscrasie eine bedeutende Rolle bezüglich der Disposition zur Eczembildung.

Symptome. Das acute Eczem beginnt mit einem Gefühle von Hitze, Brennen und Jucken, welchem nach dem Ausbruche der Bläschen stärkere Schmerzen an den afficirten Stellen folgen. Bei Kindern,

seltener bei Erwachsenen wird die Erkrankung von leichten Fieberbewegungen, Unruhe und Schlaflosigkeit begleitet.

Die Hörfunction ist in Fällen, wo das Eczem sich auf die Ohrmuschel beschränkt, normal; bei Erkrankung des Gehörgangs tritt durch Anschwellung der Auskleidung, durch Abstossung und Ansammlung von Epidermis, Exsudat und Krusten eine mechanische Hörstörung verbunden mit subjectiven Geräuschen ein. Selten intercurriren recente Mittelohrcatarrhe.

Verlauf. Der Verlauf des acuten Eczems ist in der Mehrzahl ein typischer. In leichteren Fällen kommt es schon am zweiten oder dritten Tage zum raschen Eintrocknen der Bläschen, worauf die Epidermis sich abschülfert und Heilung erfolgt. Häufiger tritt nach dem Platzen der Bläschen ein reichlicher Abfluss klaren Secrets ein, welcher nach mehreren Tagen abnimmt, worauf sich die blosgelegten Partien mit licht- oder braungelben Krusten bedecken. Unter normalen Verhältnissen bildet sich mit dem Stillstande der Exsudation unterhalb der Krusten eine neue Epidermislage, welche nach Abstossung der Borken bald ihr natürliches Aussehen erlangt. Zuweilen jedoch dauert die Exsudation von klarer oder eiteriger Flüssigkeit unterhalb der Krusten bis zur Bildung einer neuen Epidermis noch mehrere Wochen an.

Ausgänge. Der Ausgang des acuten Eczems ist in den meisten Fällen Heilung, welche häufig schon nach einigen Tagen, nicht selten jedoch erst nach mehreren Wochen eintritt. Manchmal heilt das Eczem an einzelnen Stellen der Ohrmuschel und des Gehörgangs, während an anderen neue Eruptionen auftreten. Wiederholte Nachschübe, bedingt durch die Fortdauer der ursächlichen Schädlichkeit, durch Allgemeinerkrankungen oder durch ausgebreitetes Eczem an anderen Körperstellen verursachen tiefergehende Gewebsveränderungen in der Cutis und den Uebergang der acuten Form in die chronische.

An der Grenze zwischen acutem und chronischem Eczem des äusseren Ohres stehen jene subacuten Formen crustösen und impetiginösen Eczems, welche man bei Kindern in den ersten Lebensjahren, die hintere Fläche der Ohrmuschel, die retroauriculäre Nische und die Sulci und Höhlungen der Concha vollkommen in Anspruch nehmend, als Theilerscheinung eines subacuten ausgebreiteten Kopf- oder Gesichtseczems ziemlich häufig antrifft. Diese Eczemformen zeichnen sich durch besonders reichliche Bildung von festen Borken und Krusten aus, welche auf intensiv gerötheter und entzündeter Basis aufsitzen. Das lebhafte Jucken, das bedeutende Hitzegefühl und die unerträgliche Spannung, welche den Kindern dabei verursacht wird, nöthigt sie zu wetzenden und kratzenden Bewegungen, wodurch schmerzhafte, nicht selten heftig blutende Einrisse an der Hinterfläche der Muschel entstehen. Andererseits führt die Resorption des unter den festhaftenden Borken abgesperrten Eiters nicht selten zu ausgebreiteten, mit Fieber einhergehenden Dermatitiden und zur Entzündung und Vereiterung der retroauriculären und cervicalen Lymphdrüsen. Bei entsprechender Behandlung gelingt es jedoch fast immer, diese äusserst schmerzhafte Erkrankung bald zu beseitigen und einen Uebergang derselben in das chronische Eczem zu verhüten.

Das chronische Eczem unterscheidet sich von dem acuten durch die tieferen Gewebsveränderungen in der Cutis. Während beim

acuten Eczem die Entzündung sich vorzugsweise auf die obersten Schichten der Cutis beschränkt, kommt es bei der chronischen Form zu einer Massenzunahme des subcutanen Bindegewebes, in Folge davon zur Verdickung, Vergrösserung und Starrheit der Ohrmuschel und zur Verengerung des knorpeligen Gehörgangs. Die Secretion und Borkenbildung localisirt sich hiebei vorzugsweise in den Vertiefungen der Ohrmuschel und an der hinteren Ansatzstelle, während an den übrigen Partien eine reichliche Abschuppung stattfindet.

Das chronische Eczem der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs erscheint am häufigsten als crustöses oder schuppiges Eczem. Beide Formen können mit einander combinirt sein. Die crustöse Form characterisirt sich durch die Bildung mächtiger Borken, unter welchen eine seröse oder eitrige Flüssigkeit exsudirt wird. Sie bietet daher im Grossen und Ganzen dieselben Erscheinungen, wie das acute Eczem im Stadium der Borkenbildung.

Die schuppige Form des Eczems ist characterisirt durch eine, mit fortwährender Abschülferung der Epidermis verbundene Hyperämie und Hypertrophie der Cutis. Die Erkrankung ist häufig mit Eczem der Kopfhaut combinirt und localisirt sich nur selten auf die Ohrmuschel oder den Gehörgang allein. Das Eczema squam. kann aus der chronisch nässenden Form hervorgehen, tritt aber häufiger als schuppiges Eczem ohne vorhergehende seröse Exsudation an der Cutis auf. In leichteren Fällen ist die Abschuppung so gering, dass sich dieselbe nur auf einzelne Vertiefungen der Ohrmuschel oder auf die Umgebung der äusseren Ohröffnung beschränkt. Bei höheren Graden jedoch breitet sich das Eczem nicht nur über die Ohrmuschel und deren Umgebung, sondern auf den ganzen Gehörgang und die äussere Fläche des Trommelfells aus. Auch hier wird durch stärkere Infiltration der Cutis die Ohrmuschel vergrössert und der Gehörgang verengt und findet man besonders in den Vertiefungen der Muschel an der oberen und hinteren Ansatzstelle derselben, ferner an der oberen Peripherie der äusseren Ohröffnung rhagadenförmige, leicht secernirende, schwer heilbare Hautrisse.

Symptome. Unter den Symptomen des chronischen Eczems ist am constantesten ein lästiges Jucken, welches die Kranken veranlasst, den Gehörgang öfter mit festen Körpern zu kratzen, wodurch intercurrirende schmerzhafte Entzündungen im äusseren Gehörgange entstehen. Subjective Geräusche werden entweder durch Verlegung des Gehörgangs mit abgestossenen Schuppen oder durch consecutive Hyperämie im Mittelohre und im Labyrinthe hervorgerufen. Ebenso können Hörstörungen ohne mechanische Hindernisse im Gehörgange durch gleichzeitige Schwellung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut sich entwickeln.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf und Ausgang des chronischen Eczems ist nach dem Grade der Hauterkrankung verschieden. Die leichteren, nur auf das Ohr localisirten Formen können von selbst heilen oder schwinden nach kurzer Behandlung, während die schwereren Formen sich nur selten spontan zurückbilden und gegen die Behandlung sich sehr hartnäckig erweisen. Selbst dort, wo anscheinend Heilung erzielt wurde, kommt es bald früher, bald später zur Recidive

des Eczems. Zuweilen intercurriren im äusseren Gehörgange schmerzhafte Follicularentzündungen.

Ein seltener, doch den Dermatologen wohlbekannter Ausgang des chronischen, zumal des crustösen Eczems ist der in wahre elephantiastische Verdickung der Ohrmuschel, in Pachydermie. Bei massenhafter Zunahme der bindegewebigen Elemente des Hautgefüges kommt es hier zu ausgedehnten Lymphstauungen im Maschenwerke der Cutis, welche derselben ein eigenthümlich teigig, weiches Anfühlen verleihen. Geringe mechanische Schädlichkeiten reichen hin, um die derart elephantiastisch verdickte Haut zum Aufbruche zu bringen und die Quelle beständiger Recrudescenz von Eczemnachschüben abzugeben.

Diagnose. Dieselbe ergibt sich aus dem geschilderten objectiven Befunde. Nach Auspitz wäre nur eine Verwechslung mit der sehr seltenen Seborrhöe des äusseren Ohres möglich, doch fehlen bei dieser die Röthe und Infiltration der Haut.

Prognose. Die Prognose des chronischen Eczems ist bezüglich der Wiederkehr der Exsudation oder Abschuppung nur bei leichteren Graden eine günstige, hingegen bei den ausgedehnten, mit Eczem der Kopfhaut oder anderer Körperstellen complicirten und mit Hypertrophie der Cutis verbundenen Formen meist ungünstig.

Therapie. Bei der Behandlung des Ohreczems müssen die ursächlichen Momente und die Stadien der Hauterkrankung berücksichtigt werden. Obwohl das acute Eczem häufig spontan heilt, so ist es gerade im acuten Stadium wichtig, alle schädlichen Reize, welche die Exsudation unterhalten und die Bildung einer neuen Epidermis hindern, hintanzuhalten. Man muss daher dem Kranken das Waschen der eczematösen Stellen mit Wasser, das Ausspritzen des Ohres untersagen und die entzündeten oder durch Platzen der Bläschen blosgelegten und secernirenden Hautstellen durch Bestreichen mit Ungu. emolliens oder Vaselin vor der Einwirkung der Luft schützen. Nässende Stellen an der Ohrmuschel, besonders das bei Kindern häufig vorkommende E. intertrigo hinter dem Ohre, werden am besten mit Poudre oder mit Calomelpulver bedeckt. Letzteres wird von Rohrer sowohl bei der acuten als auch bei der chronischen nässenden Form als sehr wirksam empfohlen. Das Pudern eignet sich aber nicht für das acute Eczem des Gehörgangs, wegen der raschen Verstopfung des Ohrcanals. Kalte Umschläge auf die Ohrgegend mit einem Zusatze von Aqu. plumb. acet. oder Liquor Burowi (in 10facher Verdünnung mit Wasser) in Combination mit Bepinselungen mittelst einer 5 % Cocainlösung sind nur bei stark ausgebreiteten schmerzhaften Eruptionen im Stadium der Bläschenbildung angezeigt. Auch das in neuerer Zeit empfohlene Ichthyol in Substanz oder in wässeriger und alkoholischer Lösung (1,0 : 50,0) in Salbenform (1 : 10) hat sich in vielen Fällen gut bewährt.

Bekommt man den Kranken im Stadium der Borkenbildung in Behandlung, so müssen vorerst die Krusten entfernt werden, um die Einwirkung der Arzneistoffe auf die erkrankte Cutis zu ermöglichen. Die gewaltsame Ablösung festhaftender Krusten oder das von Manchen geübte Abreiben derselben mittelst trockener Leinwandlappen halte ich für nachtheilig, weil ich danach stets, trotz Anwendung der sonst wirksamen Mittel, die Bildung neuer und stärkerer Borken beobachtet

habe. Am besten eignet sich zur Aufweichung der Krusten das Auftragen einer reichlichen Menge von Tafelöl oder von Bals. peruv., worauf die erweichten Massen am folgenden Tage mit dem Pinsel leicht abgestreift oder mit der Pincette abgehoben werden können. Als ein ausgezeichnetes Verfahren empfiehlt sich, vermöge seiner besonderen Fähigkeit die Maceration und Aufweichung selbst der festhaftendsten Borken rasch zu bewerkstelligen, die Verwendung des Liquor Burowi in der oben angegebenen Verdünnung zu Ueberschlägen über die erkrankten Partien. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die in 4—8facher Lage zu applicirenden Umschläge den eczematösen Stellen dicht anliegen und durch eine weitere Lage von wasserdichtem Stoffe (Guttaperchapapier, Billroth-Battist) vor Verdunstung geschützt sein müssen. Schon nach 24 bis längstens 48 Stunden sind bei 2stündlichem Wechseln der Compressen die Krusten so erweicht, dass dieselben ohne Beschwerden für den Kranken mit der Pincette abgehoben werden können, worauf man dann sofort zur Application von Salbenverbänden übergeht.

Nach Entfernung der Krusten wird, ohne die blosgelegten Hautstellen weiter zu reizen, die Ohrmuschel und alle Vertiefungen derselben mit einer medicamentösen Salbe bepinselt. Hiezu eignen sich am besten das Hebra'sche Ungu. diachyli (c. ol. olivar. parat.), das Ungu. cerussae und Ungu. emolliens ana part. aequal., das Ungu. vaselin. plumb. (Empl. diachyl. c., Vaselin. pur. ana part. aequal.), das Ungu. acid. borici. (1:15 Vasel.), das Ungu. Oxyd. Zinc. (1:30), die Lassar'sche Pasta (Zinc. oxyd., amyli orizae ana 10. Vaselin. 20,0), die Pagenstecher'sche Salbe (Hedinger). Ausserdem werden beide Muschelflächen mit einem feinen Leinwandlappen, auf welchem dieselbe Salbe aufgetragen wurde, bedeckt. Behufs vollständigen Contacts wird der Lappen in die Vertiefungen der Muschel hineingedrückt, und besonders des Nachts durch Auflegen eines Wattebausches und Anlegung einer leichten Kopftour fixirt. In den äusseren Gehörgang werden am zweckmässigsten kleine, der Weite des Gehörgangs entsprechende, mit der Salbe imprägnirte Bourdonnetts eingeschoben. Diese, sowie der Verband an der Ohrmuschel, sind alle 24 Stunden zu wechseln, wobei die mit dem Exsudate gemengte Salbe nicht abgewaschen, sondern vorsichtig mit in Tafelöl getauchter Watte abgestreift werden soll. Das von Pick in die Dermatotherapie eingeführte Salicylseifenpflaster (Acid. salic. 1 zu Empl. saponat. 10) hat sich auch bei Behandlung crustöser, impetiginöser und schuppender Eczeme der Ohrmuschel trefflich bewährt. Dasselbe muss in dicker Schichte auf Leinwand gestrichen und den Vertiefungen der Muschel genau adaptirt werden.

Die Beseitigung der Borken behufs unmittelbarer Einwirkung der Arzneistoffe auf das erkrankte Corium erweist sich beim Ohreczem nicht immer als zweckmässig, da ich öfter bei dieser Procedur eine Fortdauer der Exsudation mit stets erneuerter Krustenbildung beobachtete. Es trat in diesen Fällen erst dann Heilung ein, als die Krusten nicht entfernt, sondern täglich zweimal mit Peruvianischem Balsam durchtränkt wurden, bis dieselben sich spontan ablösten*).

*) Die von Wilde und Knapp (Z. f. O. X) empfohlene Bepinselung mit Höllensteinlösung (1—3%) steht in Bezug auf rasche und sichere Wirkung beim nässenden und crustösen Eczem der obigen Behandlung nach.

Nach Abstossung der Krusten erweist sich die neugebildete Epidermis als zart, wenig widerstandsfähig und die Cutis noch längere Zeit hyperämisch. Es müssen daher alle Reize, welche die Epithelien zerstören und die Hauthyperämie steigern könnten, also öfteres Waschen und Reiben der Haut, sowie Ausspritzungen des Gehörgangs unterlassen werden und beschränke man sich noch mehrere Wochen auf die Bepinselung der Hautstellen mit einer dünnen Lage von Vaselin, Crême celeste oder der Lassar'schen Pasta.

Die Behandlung des schuppigen Eczems richtet sich nach der Intensität der Abschuppung und der Stärke der Hautinfiltration. Bei leichteren Graden des Eczema squam. an der Ohrmuschel genügen wiederholte Einpinselungen mit Tinct. rusci, Carbolspiritus (1:30), einer alkohol. Borsäurelösung (1:20) oder das öftere Reinigen mit Theer- oder Schmierseife (Auspitz), um Heilung zu erzielen. Intensivere Formen mit starker Verdickung der Epidermis und Infiltration der Cutis hingegen erweisen sich als sehr hartnäckig. Ist die Epidermis sehr verdickt und schwielig, so muss dieselbe durch täglich frisches Belegen mit 10—15 % Salicylseifenpflaster oder durch Umschläge mit Liquor Burowi erweicht werden. An hartnäckigeren Stellen ist man genöthigt, zu ausgiebigen Waschungen mit Spirit. saponat. kalin. zu greifen, um die schwielige Oberhaut zu beseitigen. Ist dies geschehen, so kann man zur Theerbehandlung übergehen. Der Vorgang besteht darin, dass man das Ol. rusci oder cadini mittelst eines steifen Pinsels auf die gerötheten Stellen mehreremals einreibt, darauf mit Amylum bepudert und die Manipulation erst wiederholt, wenn sich der braune Theerschorf abgestossen hat. Wird nach wiederholter Theereinpinselung die Haut glatter, geschmeidiger und blässer, so kann man zur Anwendung von Theersalbe (Ol. fagi 10,0, Glycerin 5,0, Ungu. emolliens 40,0), zu Bepinselungen mit Ol. cadini und Glycerin (1:25), Schwefeltheersalbe (Flor. sulf., Ol. cadini, Styrac. liqu. ana 10,0, Ungu. diachyl. s. Ol. amygdal. ana 15,0), Ichthyolsalbe (1:10 Lanolin), Carbolsalbe (1:40), Ungu. praec. alb. oder flav., Ungu. Wilsoni (Flor. Benzoes pulv. 5,0, Ungu. commun. 150,0. Colat. adde Oxyd. Zinci. 25,0) übergehen. Von diesen Mitteln erweist sich bald das eine, bald das andere im speciellen Falle wirksamer.

Gegen das schuppige Eczem im äusseren Gehörgange haben sich mir unter allen Mitteln die Touchirungen mit concentrirten Höllensteinlösungen am wirksamsten erwiesen. Nachdem die Schuppen mittelst eines trockenen Baumwollkügelchens von den Gehörgangswänden abgestreift worden, trägt man die Lösung mittelst eines Pinsels oder Baumwollkügelchens auf die Gehörgangswände auf. Der Schorf fällt nach 1—2 Tagen in Form schwarzbrauner trockener Platten ab und zeigt sich die Cutis glatt und abgeblasst. In leichteren Fällen erhält die Haut schon nach 2—3maliger Aetzung ihr normales Aussehen. Bei intensiveren Formen mit starker Verengerung des knorpeligen Gehörgangs sind indess mehrfache Touchirungen (8—10) nöthig, um eine Abschwellung der Cutis herbeizuführen. Rhagaden an der äusseren Ohröffnung werden vorerst durch Auflegen von Lassar'scher Pasta oder von Salicylseifenpflaster behandelt und erst wenn diese Mittel im Stiche lassen, mit Lapis in Substanz geätzt.

Nach der caustischen Behandlung ist es zur Verhinderung von

Recidiven nöthig, noch längere Zeit hindurch die Cutis des knorpeligen Gehörgangs 2mal wöchentlich mit einer dünnen Schichte von weisser Präcipitatsalbe oder mit einer schwachen Salbe von Ol. cadini (1:40, Vaselin) zu bepinseln. Dadurch wird auch das oft zurückbleibende lästige Jucken am sichersten beseitigt.

Mit der Heilung des Eczems schwinden häufig, jedoch nicht immer, die dasselbe begleitenden Hörstörungen und subjectiven Geräusche.

Die interne Behandlung des Ohreczems ist meist überflüssig. Bei anämischen und scrophulösen Individuen, besonders bei Kindern, wird der Verlauf chronischer Eczeme öfter durch den internen Gebrauch von Eisenpräparaten, Jodeisen, Arsenik (Tinct. Fowleri, 3—10 Tropfen pro die mit Tinct. malat. ferri), oder das arseneisenhältige Roncegnowasser, Levicowasser und Leberthran wesentlich abgekürzt.

Zu den selteneren Hautaffectionen des äusseren Ohres zählen der Herpes Zoster, der Lupus, der Pemphigus und die Psoriasis.

d. Herpes Zoster.

Derselbe ist characterisirt durch die schmerzhafte Entwicklung von durchscheinenden, in Gruppen zusammenstehenden Bläschen auf einer stark gerötheten Hautfläche. Der Sitz ist entweder die hintere Fläche der Muschel, insbesondere das Ohrläppchen oder die Gegend vor dem Tragus und die vordere obere Gehörgangswand, je nachdem der Herpes durch eine Affection des Trigeminus oder des N. auricular. magn. oder der diesen Nerven zugehörigen Ganglien (Bärensprung) bedingt ist. Der Bildung dieser Bläschen gehen, wie die Beobachtungen von Burnett, Orne-Green, Auspitz und Gruber zeigen, heftige, mehrere Tage andauernde, nur selten remittirende Schmerzen im Kopfe und in der Umgebung des Ohres voraus. Nach erfolgter Eruption, welche zuweilen auch von Fieberbewegungen begleitet ist, tritt gewöhnlich ein Nachlass der Schmerzen ein, doch können dieselben bis zur Eintrocknung der Bläschen andauern. Zurückbleibende Neuralgien, wie sie nach Ablauf des Zoster längs der Intercostalnerven vorzukommen pflegen, sind meines Wissens bei Herpes Zoster der Ohrmuschel nicht beobachtet worden.



Fig. 78.

Herpes Zoster der Ohrmuschel bei einem 9jährigen Kinde, nach einer Beobachtung des Dr. Hermet in Paris.

Der Ausgang ist Heilung, indem nach Platzen der Bläschen die erkrankte Partie mit einer Kruste überzogen wird, welche nach Bildung einer neuen Epidermis abfällt.

Die Behandlung besteht in der Bekämpfung der heftigen Schmerzen durch die innerliche Anwendung eines Narcoticum und bei ungenügender Wirkung desselben in der Application einer subcutanen Morphiuminjection. Nach Ausbruch der Bläschen wird die Abtrocknung derselben durch Bestreuen mit Poudre oder Calomelpulver oder Einpinselungen mit Unguent. Plumb. acet. oder Cerussae befördert.

e. Lupus.

Lupus vulgaris der Ohrmuschel wird als Theilerscheinung ausgebreiteter lupöser Erkrankung der Gesichtshaut nicht selten beobachtet. Seltener ist das isolirte Vorkommen desselben an der Ohrmuschel. Die bekannten Formen des Lupus: L. maculosus, exulcerans, hypertrophicus, papillaris und framboësiodes finden sich auch am Ohre wieder, je nach der Lupusform, von welcher die übrige Hautdecke des Individuums befallen ist. Doch kommen, wie allerwärts, auch hier Uebergänge von einer Form zur anderen vor. In der Regel handelt es sich um disseminirte Plaques von Lupus maculosus am Ohrläppchen, in den Vertiefungen der Concha oder an der hinteren Muschelfläche, welche aus stecknadelkopf- bis linsengrossen, braunen, schuppenden, tief in das Hautgefüge eingesprengten Knötchen zusammengesetzt erscheinen, welche nur selten exulceriren, durch ihre Schrumpfung jedoch narbige Stellen in der Haut zurücklassen. Dadurch, sowie durch die geringere Grösse der Efflorescenzen, die mässigere Schuppenbildung und die characteristische Schrumpfung unter Bildung derber, oft hypertrophischer und keloider Narben unterscheidet sich der Lupus von der ebenfalls seltenen Psoriasis, welche, nebenbei bemerkt, am Ohre stets nur combinirt mit ausgebreiteter Psoriasis der übrigen Haut vorkommt.

Lupus exulcerans der Wangenhaut greift manchmal auch auf die vordere Fläche der Ohrmuschel über und bildet hier verschieden grosse, mit dichten Borken bedeckte Geschwüre, deren Grund nach Abhebung der Eiterborke einen schwammig drusigen Character zeigt. Der Rand der Geschwüre ist häufig livid verfärbt und unterminirt. Häufig gelingt es, im Geschwürsrande noch nicht exulcerirte, in das Cutisgewebe eingesprengte, typische Lupusknötchen nachzuweisen, deren Auffindung die Diagnose Lupus vollkommen sicherstellt.

Ein besonderes characteristisches Gepräge gewinnt nach Neisser der Lupus der Ohrmuschel dann, wenn das Läppchen mitergriffen ist, da dasselbe dann als mächtiger birnförmiger Tumor vom Ohrknorpel herabhängt und erst später ulcerirt, als die übrigen Theile der Muschel. Fälle von auf die Ohrmuschel isolirtem Lupus exulcerans scheinen bisher nur selten beobachtet worden zu sein. Ein Fall meiner Praxis betraf einen sonst gesunden, der besseren Classe angehörigen jungen Mann, bei welchem die auf die Ohrmuschel localisirte Erkrankung bereits seit mehreren Monaten bestand. Die lupöse Ulceration zeigte sich an der oberen Hälfte der Ohrmuschel und griff von hier auf die hintere Fläche derselben über. An einzelnen Stellen der vorderen Fläche war die Haut so vollständig zerstört, dass der blutig suffundirte Ohrknorpel frei zu Tage lag. Die scharf abgesetzten Hautränder erschienen schwammig, weich und leicht blutend. Unter wiederholter Anwendung des scharfen Löffels und Aetzungen mit Nitr. arg. in Substanz wurde nach mehrwöchentlicher Behandlung Heilung mit Narbenbildung und mässiger Difformität der Ohrmuschel erzielt. In einem zweiten Falle (25jähriges Mädchen), bei welchem die lupöse Infiltration vom unteren Abschnitte des Läppchens nach oben gegen den hinteren Rand der Muschel fortschritt, wurde nach mehrmonatlicher energischer Cauterisation mit Lapis inf. in Substanz der Process zur Heilung gebracht, ohne dass eine Difformität an der Ohrmuschel zurückgeblieben wäre.

Der Lupus hypertrophicus (tumidus, papillaris, framboësiodes) kann sich auf dem Boden des exulcerirten Lupus vulgaris entwickeln, wenn derselbe nicht behandelt und vernachlässigt wird. Während die lupöse Zerstörung des Hautgewebes durch forterneuerte Ablagerung von Lupusknötchen in der Tiefe der Cutis und Zerfall derselben fortschreitet, kommt es auf dem Geschwürsgrunde zu drusigen und papillären Auswüchsen des mächtig wuchernden Granulationsgewebes, was zu unförmigen Verunstal-

tungen der ergriffenen Ohrmuschel Veranlassung gibt. Häufig sind diese Granulationen von schwammiger und leicht blutender, zunderartiger Beschaffenheit; nur selten verhornen dieselben an der Oberfläche, während an ihrer Basis die Eiterung continuirlich fortdauert. Diese Lupusformen sind die allerbösartigsten und hartnäckigsten, da sie zu den allerärgsten Destructionen der Ohrmuschel führen. In besonders protrahirten Fällen kommt es auch zu Entzündung, Vereiterung, Necrose und endlich zu missförmiger Verschrumpfung des ganzen Ohrknorpels oder es gehen mehr weniger grosse Theile der Ohrmuschel total verloren (Lupus mutilans).

Die **Therapie** des Lupus vulgaris der Ohrmuschel hat zweifache Zwecke anzustreben: 1) Entfernung oder Zerstörung der lupösen Granulationen. 2) Verhinderung unförmiger Verunstaltungen. Bei dem gewöhnlichen nicht ulcerirten Lupus wird man beiden diesen Forderungen noch am ehesten gerecht, wenn man nicht die ganze Fläche, innerhalb deren die Lupusknötchen eingesprengt sind, sondern in systematischer Weise nur die wirklichen, herdförmigen Infiltrate innerhalb des gegebenen Territoriums durch Aetzung zerstört. Am besten geschieht dies durch das Herausgraviren der einzelnen sichtbaren Knötchen mit einem zugespitzten Lapisstifte, der in das zunderartig morsche Lupusgewebe leicht eindringt. Dieses Verfahren ist so lange zu wiederholen, bis keine knötchen- oder fleckförmigen Nachschübe mehr wahrzunehmen sind. Die consecutive Narbenschrumpfung ist bei dieser Behandlung eine relativ geringe, da die zwischen den Infiltraten vorhandene gesunde Haut intact belassen wird. Aehnliche Wirkung ist auch der von Hebra eingeführten Kali-Silberätzung nachzurühmen. Durch rasches Bestreichen der lupösen Partien mit 30%iger Aetzkalilösung werden die kranken Theile ihrer Oberhaut entblösst (gebeizt). Bepinselt man das gegebene Gebiet nun rasch mit 25%iger Nitras-Argentilösung, entfernt dann sofort durch Betupfung der geätzten Partie mit nasser Watte das überschüssige Aetzmittel, so dringt das letztere ganz ausschliesslich in die Tiefe der lupösen Infiltrate, welche es zerstört, ohne die gesunde Haut anzugreifen. Bepinselung der zu cauterisirenden Fläche mit 5%iger Cocainlösung unmittelbar vor Anwendung der Silbernitratlösung macht dies Verfahren auch zu einem ziemlich schmerzlosen. Bedeckung der wunden Stellen mit Jodoformgaze sind vom Standpunkte der Antiseptik zu empfehlen. Auch die Milchsäure, welche von Mosetig-Moorhof wegen ihrer besonders electiven Zerstörungswirkung auf krankes Cutisgewebe und Schonung des gesunden angelegentlich empfohlen wurde, wäre beim Lupus der Ohrmuschel anzuwenden. Von untergeordnetem Werthe sind Bepinselungen mit Jodglycerin (1 : 2) und concentrirter Carbolsäure. Hingegen leistet die Pyrogallussäure in Form 20%iger Salben mehrmals durch 24 Stunden applicirt in Bezug auf Schonung der gesunden Haut ganz Erspriessliches.

Bei allen Formen des Lupus exulcerans ist es das erste Gebot, durch gründliche Cauterisirungen der Geschwürsflächen die lupösen Granulationswucherungen zu beseitigen. Schwammige und hypertrophische Granulationsauswüchse müssen mit dem Volkmann'schen Löffel entfernt werden, worauf die lupöse Basis entweder mit dem Nitras-Argenti-Stifte zu verätzen oder mit dem Galvano- oder dem Thermocauter zu verschorfen ist. Durch consequente Anwendung von Aetzmitteln gelingt es immer — allerdings oft erst nach mehrmonatlicher Behandlung — alles Kranke zu zerstören und dem Weiterschreiten des Processes Einhalt zu thun. Wenn auch die Narbenschrumpfung oft eine ganz bedeutende ist und in der Regel erhebliche Verunstaltungen der Ohrmuschel nach der Ausheilung des Lupus exulcerans zurückbleiben, so ist die nachsichtslose und energisch durchgeführte Cauterisation doch das einzig sicher wirkende Mittel, durch welches nicht bloss Heilung erzielt, sondern auch der fortschreitenden Mutilation der Ohrmuschel vorgebeugt werden kann.

Lupus erythematosus kommt bei ausgebreitetem L. erythematosus des Gesichts auch am freien Rande der Muschel und an deren hinterer Fläche zur Beobachtung und führt ohne Ulceration zu narbiger Atrophie der Cutis. Auch bei der als Erysipelas perstans bekannten acuten universell verbreiteten Form des L. erythematosus ist die Ohrmuschel stets mitergriffen. Der gewöhnliche chronische L. erythematosus wird mit Schmierseifenabreibungen, Jodglycerinpinselungen (M. Richter) oder mit Scarrificationen uud nachfolgender Chlorzinkätzung (Veiel) behandelt.

f. Die Syphilis cutanea des äusseren Ohres.

Syphilitische Primäraffectionen im Bereiche des äusseren Ohres sind im Ganzen sehr selten. In Lang's Vorlesungen über Pathol. u. Ther. der Syphilis, S. 430 (Wiesbaden 1885) finden sich zwei Fälle von Hunter'scher Schankersclerose citirt, der eine von C. Pellizzari*), der zweite von J. Zucker**) beschrieben, deren Sitz einmal das Ohrläppchen, daŝ anderemal die vordere Wand des knorpeligen Gehörgangs war. In beiden Fällen liess sich die Infectionsursache leicht auffinden. Im ersten Falle schien die Infection durch die Benützung des Handtuchs erfolgt zu sein, dessen sich der syphilitische Sohn des Patienten bedient hatte, im zweiten Falle entstand die Ansteckung durch die allzustürmischen ¡Liebkosungen einer Publica. Einen dritten Fall von syphilitischem Primäraffect an der Ohrmuschel beschreibt Hermet***) bei einer 42jährigen Frau, welche den Schanker durch Liebkosungen ihres eigenen, inficirten Mannes acquirirte. Einen vierten Fall endlich verdanke ich der freundlichen Mittheilung des Dr. Hermet in Paris, der an der Klinik Fournier's eine phagadänische Schankersclerose am Ohrläppchen und dem hinteren unteren Drittel der Muschel beobachtete. Die Infection entstand in Folge eines dem Patienten während einer Rauferei von Seiten eines syphilitischen Individuums zugefügten Bisses in die Ohrmuschel.

Syphilitische Secundär-Affectionen der Ohrmuschel in Form squamöser, pustulöser und papulöser Eruptionen gehen immer mit allgemeiner Hautsyphilis, insbesondere mit gleichzeitiger Affection der Stirn- und Kopfhaut einher. Selten kommt gummöse Knotensyphilis an der Muschel vor, welche nach einer Beobachtung von Burnett sich über die ganze Ohrmuschel ausbreiten und durch tiefgreifende Geschwürsbildung zur partiellen Zerstörung derselben führen kann.

Von den im äussern Gehörgange vorkommenden syphilitischen Affectionen sind die Condylome und Geschwüre am genauesten beobachtet worden†). Die Condylome im Gehörgange entwickeln sich stets bei allgemeiner Syphilis öfter mit gleichzeitigen Condylomen an anderen Körperstellen. Ihr Auftreten fällt meist mit dem der allgemeinen Syphiliserkrankung zusammen (Stöhr A. f. O. Bd. 5) und finden sich demnach gleichzeitig die Symptome der syphilitischen Hautaffection, Rachengeschwüre und Drüsenschwellungen scharf ausgeprägt.

---

*) Virch. Arch. Bd. LXIX S. 313.

**) Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. XIII S. 171.

***) Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 2ème Série. Extrait.

†) Desprès (Ann. d. mal. de l'or. etc. 1878) beobachtete unter 1200 syphilitischen, worunter 980 mit Condylomen behaftete Individuen, 5mal Condylome im äusseren Gehörgange, Buck (Ann. Journ. of Otol. 1879) unter 4000 Ohrenkranken 30mal Syphilis des Gehörgangs, darunter 5mal Condylome und Geschwüre. Ravogli (Congressber. Mailand 1880) fand unter 144 Syphiliskranken 15mal das Mittelohr und nur einmal den äusseren Gehörgang afficirt.

Zuweilen kommen confluirende Condylome in beiden Gehörgängen vor. (Noquet Revue mensuelle. Juli 1885.)

Das Initialstadium der Condylome entgeht, wegen Mangels auffälliger Symptome, in der Regel der Beobachtung. Nach Knapp (Z. f. O. Bd. 8) entwickeln sich dieselben aus röthlichen, allmählig sich erhebenden Efflorescenzen im Gehörgange, gefolgt von einer mit mässiger Absonderung verbundenen diffusen Schwellung der Gehörgangswände. An den secernirenden Partien erheben sich nun bald mehr bald weniger rasch die Condylome in Form röthlicher oder graurother, gelappter, warzenförmiger Excrescenzen, welche sich vom Ohreingange bis in den knöchernen Gehörgang erstrecken und das Gehörgangslumen bis zur Unwegsamkeit verengern. In einem meiner Fälle beschränkte sich die Condylombildung auf die den Ohreingang begrenzenden Theile des knorpeligen Abschnitts. In einem anderen Falle konnte die Condylomwucherung bis in die Nähe des Trommelfells verfolgt werden.

Während das Initialstadium symptomlos verläuft, treten mit der Bildung der Condylome, insbesondere bei ulcerösem Zerfalle derselben, heftige, ausstrahlende, bei den Kieferbewegungen sich steigernde Schmerzen auf, welche jedoch nur in einzelnen Fällen von Fieberbewegungen begleitet werden (Stöhr). Subjective Geräusche und Schwerhörigkeit sind entweder durch mechanische Verlegung des Gehörgangs oder durch eine consecutive Mittelohraffection bedingt, welche, wie in einem Falle von Knapp, mit beiderseitiger Trommelfellperforation verbunden sein kann.

Die Gehörgangscondylome heilen entweder durch Rückbildung, welche besonders bei energischer Allgemeinbehandlung und beim Zurückgehen der übrigen Syphilissymptome rasch erfolgt, oder es kommt zum Zerfalle der Efflorescenzen mit profuser übelriechender Secretion und Bildung unreiner, confluirender Geschwüre, welche meist an der unteren hinteren Wand sitzen und einen trägen Heiltrieb zeigen. Bei rationeller localer und allgemeiner Behandlung erfolgt nach mehreren Wochen, zuweilen aber erst nach Monaten, Heilung mit oder ohne Narbenbildung. Im letzteren Falle erscheint die Stelle im Gehörgange etwas vertieft und ohne Härchen. Selten bleibt eine Verengerung des Gehörgangs zurück.

Die Diagnose der Gehörgangscondylome, welche bei oberflächlicher Beobachtung nur mit Granulationen verwechselt werden könnten, ergibt sich aus dem gleichzeitigen Bestehen characteristischer Symptome der Syphilis an den Genitalien, der Haut im Rachen und den begleitenden Drüsenschwellungen.

Die Prognose der Gehörgangscondylome ist günstig.

Dass papulöse Syphilisinfiltrate auch an der Aussenfläche des Trommelfells vorkommen können, erhellt aus einer Beobachtung Lang's (l. c. pag. 431), der am rechten Trommelfelle einer mit recenter Allgemeinsyphilis behafteten Frauensperson an Stelle des kurzen Hammerfortsatzes eine grosse, blasse, glänzende Papel fand. Dabei war der vordere obere Quadrant der Membran stark geröthet und das Trommelfell im Ganzen getrübt. Conversationssprache konnte nur in einer Distanz von fünf Schritten percipirt werden.

Gummöse syphilitische Geschwüre am äusseren Ohre kommen ohne gleichzeitige Mittelohraffection selten vor. Alb. H. Buck

(A. Journ. of Otol. 1879) berichtet über mehrere Fälle von syphilitischer Geschwürsbildung an der Ohrmuschel und im Gehörgange mit specifisch belegtem Grunde und steilen, aufgeworfenen Rändern. Für die luëtische Natur der Affection sprachen die gleichzeitigen Nasen- und Rachensyphilis und die Infiltration der Nackendrüsen. Hessler (A. f. O. XX) sah in Folge eines exulcerirenden Gummas partielle Necrose des Ohrknorpels. In einem von Ravogli (l. c.) mitgetheilten Falle von Knotensyphilis an der seitlichen Halsgegend, entwickelten sich auch im Gehörgange und am Trommelfelle mehrere Syphilisknoten, welche exulcerirten und isolirte Geschwüre mit vertieftem Grunde und aufgeworfenen Rändern bildeten. Baratoux will ein gummöses Infiltrat an der unteren Partie des linken Trommelfells beobachtet haben.

In einem von mir beobachteten Falle kam es zur Bildung eines characteristischen Geschwürs an der unteren Gehörgangswand im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung. Das Geschwür nahm mit seinem speckigen Grunde die unteren und seitlichen Wände des knorpeligen Theils ein und war mit seinem steilen, infiltrirten Rande an der äusseren Ohröffnung stark abgesetzt. Das gleichzeitige Bestehen von Rachensyphilis liess keinen Zweifel über die syphilitische Natur des Leidens. In einem zweiten Falle bestand neben einem, die ganze Länge der knorpeligen Gehörgangswand einnehmenden Geschwüre noch ein zweites rundes Geschwür mit aufgeworfenen Rändern in der Concha.

Die Behandlung der Gehörgangscondylome besteht nebst der stets einzuleitenden Allgemeinbehandlung in der mehrmaligen (3—6) Aetzung der Granulationen mit Höllenstein oder concentrirter Chromsäurelösung, und nach Abflachung der warzigen Wucherungen, in Einpinselung mit Sublimatlösung (0,1 : 30,0) oder Jodtinctur. Knapp empfiehlt Bestreuung der Condylome mit Calomel und später Einpinselungen mit 1 % Lapislösung. Bei Geschwürsbildung im Gehörgange empfiehlt es sich, anfangs die ulcerirte Stelle mit Jodtinctur mehrere Male einzupinseln und wenn das Geschwür das speckige Aussehen verloren hat, dasselbe mit Campherschleim zu bestreichen. In einem Falle wurde die Vernarbung erst durch längeres Tragen eines zusammengerollten Stückes von Empl. mercuriale im Gehörgange herbeigeführt.

III. Die Erkrankungen des Perichondriums und des Knorpels der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs.

1. Das Othämatom.

(Haematoma auris.)

Die Ohrblutgeschwulst entsteht durch einen jähen Bluterguss zwischen Ohrknorpel und Perichondrium, wobei dasselbe mit oder ohne Störung seiner Continuität in grösseren Strecken vom Knorpel abgelöst wird. Da der Ohrknorpel von zahlreichen gefässhältigen Bindegewebszügen durchsetzt wird (Pareidt), so ist es wahrscheinlich, dass besonders bei Gewalteinwirkungen, durch Zerreissung dieser Gefässe ein Othämatom mit theilweiser Zerklüftung des Knorpels gesetzt werden kann. (Haupt, Dissert. inaug. Würzburg 1867.)

Aetiologie. Das Othämatom entsteht am häufigsten in Folge von Trauma, seltener spontan. In einem von Brunner (A. f. O. B. V) beschriebenen Falle wird als Ursache die längere Berührung der Ohrmuschel mit einer kalten Fensterscheibe angegeben. Der Umstand, dass oft bei starker Gewalteinwirkung die Ohrmuschel intact bleibt, während oft ein leichtes Ziehen an derselben genügt, um einen Bluterguss an derselben hervorzurufen, macht es wahrscheinlich, dass häufig gewisse Gewebsveränderungen im Ohrknorpel als prädisponirende Momente für die Entstehung des Othämatoms bestehen. Als solche werden von L. Meyer, Pareidt, Haupt, Leubuscher, Simon, Virchow, Fürstner und J. Pollak Degeneration des Ohrknorpels: Erweichung und Spaltbildung, Bildung von Höhlen mit sulzigem, homogenem Inhalte, Gefässwucherung und Neubildung angegeben. In einem Falle von linksseitigem Othämatom fand ich am rechten Ohre, entsprechend der afficirten Stelle der anderen Seite, eine 4—5 mm grosse undurchsichtige Verdickung des Knorpels, welche auf eine symmetrische, zum Othämatom prädisponirende Gewebsveränderung schliessen liess. Es wäre übrigens denkbar, dass öftere Insulte solche Veränderungen im Knorpel hervorrufen, dass schliesslich schon bei geringer Krafteinwirkung ein Bluterguss erfolgt.

Unter den vom Oberstabsarzte Dr. R. Chimani im Verlaufe von 14 Jahren beobachteten 27 Fällen waren 21 traumatischen, 6 spontanen Ursprungs. In 19 Fällen der ersten Categorie, wo die Provenienz amtlich festgestellt wurde, entstand das Othämatom an der linken Muschel 9mal durch Ohrfeigen, 2mal durch Faustschläge, 1mal durch Zerren, 1mal durch Schlag mit der Bajonettscheide, am rechten Ohre 2mal durch Ohrfeigen, 3mal durch Schlag und 1mal, complicirt mit Trommelfellruptur, durch Sturz ins Wasser von bedeutender Höhe. In den erübrigenden 2 Fällen von Othämatom der linken Ohrmuschel blieb die Angabe, ob dieselben durch eine Ohrfeige entstanden, zweifelhaft.

Die 6 spontanen Othämatome sassen 4mal an der linken, 2mal an der rechten Muschel. Von den im Alter von 21—26 Jahren stehenden Individuen waren 5 vollkommen gesund und nur einer durch Wechselfiebercachexie herabgekommen. 21 Fälle wurden geheilt entlassen, bei 5 Fällen blieb eine mehr oder weniger ausgesprochene Difformität der Ohrmuschel zurück, in einem Falle ging der Ohrknorpel durch Vereiterung zum grossen Theile verloren.

Vorkommen. Das Othämatom kommt bei gesunden Individuen, auffallend häufig jedoch bei Geisteskranken vor. Oefter wird die linke Ohrmuschel befallen, selten ist das Hämatom beiderseitig (Hun). Während Gudden, gestützt auf das häufige linksseitige Auftreten, dasselbe lediglich auf Trauma (Misshandlung) zurückführen will, glaubt Simon (Berl. Kl. Wochenschr. 1865), als Ursache des Othämatoms bei Irren stets Gewebsveränderungen in der Muschel annehmen zu müssen. Roosa (l. c.) endlich bringt das Othämatom der Geisteskranken mit der Cerebralerkrankung in Zusammenhang, indem er sich auf das Experiment Brown Sequard's stützt, der nach Durchschneidung des Corp. restiforme bei Thieren die Entstehung eines Blutergusses in der Ohrmuschel beobachtet hat.

Symptome. Das Othämatom erscheint im Beginne als eine blaurothe, kugelige oder unebene, teigig oder prall sich anfühlende, selten deutlich fluctuirende Geschwulst an der vorderen Fläche der Ohrmuschel. Das spontane Othämatom erreicht selten die Grösse des traumatischen. Während bei jener die Geschwulst meist nur kleinere Abschnitte der concaven Fläche der Muschel, namentlich die Concha und die Fossa intercrur. einnimmt, findet man beim traumatischen Othämatom eine, fast die ganze vordere Fläche der Ohrmuschel be-

deckende, manchmal den äusseren Gehörgang obturirende Geschwulst, welche, wie ich in einem Falle sah, den oberen Rand der Leiste übersetzend, auch auf die hintere Fläche der Muschel sich ausbreiten kann. Bei durchfallendem Lichte erscheint der von Hämorrhagie befallene Theil der Muschel dunkel und undurchsichtig.

Das spontane Othämatom entwickelt sich häufig ohne subjective Beschwerden, während das traumatische meist mit starken Schmerzen, Hitzegefühl und Spannen verbunden ist. Durch Hinzutreten einer reactiven Entzündung treten auch beim spontanen Othämatom im späteren Verlaufe heftige Schmerzen auf. Subjective Geräusche und Hörstörungen werden nur bei Verlegtsein des Gehörgangs durch die Geschwulst oder bei gleichzeitiger Verletzung des Trommelfells beobachtet.

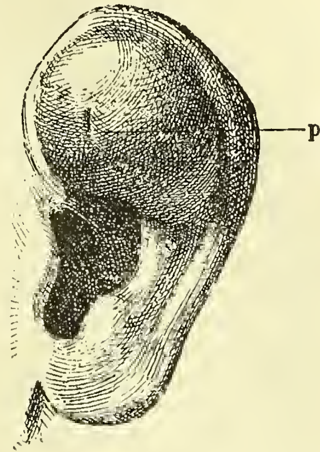


Fig. 79.

Spontanes Othämatom am oberen Abschnitte der Ohrmuschel, von einem 23jährigen Manne. Punction der schmerzhaften Geschwulst; Durchbruch des Ohrknorpels. Heilung des recidivirenden Processes durch wiederholte Injectionen einer Nitras-Argenti-Lösung (2—4 : 10) nach 3monatlicher Krankheitsdauer.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf des Othämatoms gestaltet sich verschieden nach der Ausdehnung des Blutergusses und dem Grade der gleichzeitigen Läsion des Knorpels. Wo der letztere durch die Hämorrhagie nicht wesentlich alterirt wird, ist der Ausgang weit günstiger, als bei Zerklüftung des Knorpelgewebes durch das Extravasat. In einer Reihe von Fällen kommt es demnach zur Heilung durch Resorption ohne Verbildung der Muschel, während in anderen Fällen durch narbige Verdickung, Atrophie und Schrumpfung des Knorpels und der Cutis eine auffällige Verunstaltung der Ohrmuschel zurückbleibt. In seltenen Fällen und zwar häufiger bei der traumatischen, als bei der spontanen Form tritt eine ausgebreitete Entzündung des Ohrknorpels und seiner Bedeckung mit Ausscheidung eines blutig gelatinösen, später eitrigen oder putriden Exsudats hinzu, wobei es zu partieller Vereiterung, Verjauchung und mehrfacher Perforation des Knorpels und der Cutis, selbst zum theilweisen Verluste der Muschel und zu narbiger Verbildung derselben mit spaltförmiger Verengerung des Gehörgangs kommen kann.

Diagnose. Die Diagnose ist mit Bestimmtheit auf Othämatom zu stellen, wenn dasselbe nachweislich in Folge eines Traumas rasch entstand. Bei der spontanen Form ist die rasche Entwicklung der Geschwulst entscheidend für die Diagnose und mit Rücksicht hierauf eine Verwechslung mit Perichondritis auriculae, mit einem Angiom oder einer Neubildung unmöglich.

Prognose. Die Prognose des traumatischen Othämatoms ist bezüglich der Resorption ohne Verbildung der Ohrmuschel günstiger, als die des spontanen, wenn man jene Fälle ausnimmt, wo durch das Trauma eine tiefgreifende Verletzung des Knorpels gesetzt wurde. Günstige Momente während des Verlaufs sind die reactionslose Ver-

kleinerung der Geschwulst, ungünstige das Hinzutreten heftiger Entzündungssymptome, welche die Eröffnung der Geschwulst erfordern.

Therapie. Bei kleineren, nicht schmerzhaften Geschwülsten ist es am zweckmässigsten, den Heilungsprocess sich selbst zu überlassen, weil alle Eingriffe, wie Druckverband, Einreibungen etc. eher geeignet sind, eine erneuerte Blutung hervorzurufen, als die Resorption des Extravasats zu beschleunigen. Aus diesem Grunde wäre auch die von Meyer (A. f. O. XVI) und Blake (Z. f. O. Bd. XIII.) empfohlene Massage nur mit grosser Vorsicht und keineswegs im Beginne, sondern erst in der 3. oder 4. Woche anzuwenden. Bei Schmerzhaftigkeit der Geschwulst ist weder der Druckverband, noch die Massage am Platze. Hingegen eignen sich bei den traumatischen und mit Entzündungserscheinungen verlaufenden Othämatomen kalte Ueberschläge mittelst Eisbeutels oder des Leiter'schen Apparates, bei Nachlass der Schmerzen Ueberschläge von Aqua Goulardi. Wo trotz der Antiphlogose der Schmerz nach 4—5 Tagen nicht nachlässt und die Geschwulst sich nicht verkleinert, ist die Punction, die Entleerung des Inhaltes und mässiger Druckverband das sicherste Verfahren, um Heilung zu erzielen. In manchen Fällen füllt sich die Höhle von Neuem mit Blut oder viscider Flüssigkeit, so dass wiederholte Punctionen nöthig werden. Bei grösserem Umfange der Geschwulst empfiehlt R. Chimani die Spaltung der Geschwulst, die Entfernung des Inhalts derselben und das Einlegen von Carbol- oder Salicylwatte oder Jodoformgaze in die Höhle und später Compressionsverband.

Blutergüsse in den äusseren Gehörgang werden am häufigsten durch traumatische Verletzungen der Cutis, des Knorpels und durch Fracturirung der Knochenwände bedingt. Spontane Blutergüsse sind selten und erfolgen dieselben meist bei jener idiopathischen Entzündungsform, welche wir als Otit. extern. haemorrhagica geschildert haben.

2. Die Perichondritis der Ohrmuschel.

(Perichondritis auriculae.)

Die Perichondritis der Ohrmuschel kommt nicht so selten vor, als dies früher angenommen wurde. Sie entwickelt sich ohne bekannte Ursache und betrifft die vordere Fläche der Ohrmuschel ohne — was characteristisch für diese Entzündungsform ist — auf das Läppchen überzugreifen. Der Gehörgang bleibt entweder intact oder die Entzündung tritt ursprünglich im Gehörgange auf und pflanzt sich von hier auf die Ohrmuschel fort. In einem von Knapp beobachteten Falle war die Affection mit Otit. med. perforat. complicirt.

Symptome. Im Höhestadium der Entzündung findet man an der vorderen Fläche der Ohrmuschel eine geröthete oder blaurothe, unebene, fluctuirende Geschwulst, welche den grössten Theil der Concha und der Fossa helicis einnimmt und nach unten an der Grenze des Ohrläppchens scharf abgesetzt erscheint. Die Temperatur der Geschwulst ist im ersten Stadium erhöht. Sie zeigt im ersten Momente viel Aehnlichkeit mit dem Othämatom, unterscheidet sich aber von demselben durch die allmählige Entwicklung unter Entzündungserscheinungen

und durch ihren Inhalt, welcher aus einer synoviaähnlichen oder eitrigen Flüssigkeit besteht, aber kein Blut enthält. Bei längerer Dauer der Geschwulst dürfte es indess schwierig sein, dieselbe vom Othämatom zu unterscheiden, weil, wie wir gesehen, bei letzterem im späteren Stadium der Tumor zuweilen kein Blut, sondern eine durchsichtige, syrupartige Flüssigkeit enthält. Die Sondirung der eröffneten Geschwulst ergibt eine mehr oder weniger ausgebreitete Ablösung des Perichondriums und Bloslegung des unebenen, rauhen Knorpels.

Ausgänge. Die Ausgänge der Perichondritis sind: Heilung nach vorhergegangener Abscessbildung und Entleerung der mit Eiter gemengten Synovialflüssigkeit ohne Formveränderung der Ohrmuschel (Chimani) oder Schrumpfung und auffällige Difformität des Ohrknorpels (Pooley), wie man sie bei den schlimmen Formen des Othämatoms beobachtet (Knapp). Der Verlauf war in den beobachteten Fällen ein schleppender und kam es in einem von Knapp mitgetheilten Falle, in welchem die Entzündung von einer furunkelartigen Anschwellung des Gehörgangs ausging, zu wiederholter Geschwulstbildung an verschiedenen Stellen der Ohrmuschel. Auch in dem Falle Bennis durchwanderte während eines Verlaufs von drei Monaten die circumscript auftretende Perichondritis — mit Ausnahme des Lobulus — die ganze vordere Fläche der Muschel. Einen ähnlichen Verlauf zeigte ein von mir an meiner Klinik beobachteter Krankheitsfall, welcher ein junges sonst gesundes Mädchen betraf. Schwartze sah in einem Falle den Ausgang in kalkiger und käsiger Degeneration des Knorpels. Die Dauer der Entzündung variirt von 3 Wochen bis 3 Monaten.

Die Behandlung der Perichondritis besteht im Beginne in einer energischen Antiphlogose (Leiter'scher Apparat) und in der frühzeitigen Spaltung der fluctuirenden Geschwulst. Burckhardt-Merian und Urban Pritchard sahen nach Punction und nachfolgender Injection von verdünnter Jodtinctur (mit Alcohol aa) rasche Heilung. Die antiseptische Behandlung und Anlegung eines Druckverbands ist dem bei der Therapie des Othämatoms besprochenen Vorgange analog. Kuhn empfiehlt die Massage, welche sich ihm in zwei Fällen besser bewährt hat, als die Spaltung und die Injection*).

Als äusserst seltenes Vorkommniss wäre hier noch die Gangrän (Verfasser, Eitelberg) und das von Hutchinson (Med. Times and Gaz. 1881) beobachtete Noma der Ohrmuschel zu erwähnen. Nach Entfernung der necrotischen Theile und Aetzung mit Hydrargr. nitr. trat in letzterem Falle Heilung ein. Ferner berichtet Wilde (l. c. S. 208) von einer in Irland bei den niederen Classen häufig vorkommenden meist tödtlich verlaufenden Krankheit mit phagedänischem Character, die er als Pemphigus gangraenosus bezeichnet und welche hinter und an den Ohren erscheint. Jarisch und Chiari beobachteten einen Fall von tuberculösem Hautgeschwüre an der linken Ohrmuschel eines Phthisikers.

---

*) Wilde, Pract. Bemerkungen über Ohrenheilk. Deutsch. Uebers. 1855. — R. Chimani, A. f. O. Bd. II. — H. Knapp, Z. f. O. Bd. X. — O. D. Pomeroy, Transact. of the Amer. otol. soc. IX. — Benni, Baseler Congressbericht.

IV. Verengerungen und Verwachsungen des äusseren Gehörgangs.

Verengerungen im äusseren Gehörgange kommen durch Infiltration und Aufwulstung der Gehörgangsauskleidung, durch Narbencontractur, durch Hyperostose und Knochenneubildung der Gehörgangswände und durch anderweitige Neubildungen zu Stande. Die durch Schwellung und Hypertrophie der Cutis bedingten Verengerungen entwickeln sich am häufigsten bei den secundären Entzündungen im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, ferner beim chronischen Eczem (Moos) und den primären Formen der Otit. ext. Narbige Stricturen entstehen bei chronischen secundären Gehörgangsentzündungen im Verlaufe langwieriger Mittelohreiterungen, nach diphtheritischen und syphilitischen Ulcerationen, nach Traumen und Verätzungen (mit concentrirten Säuren, Galvanocaustik, Lapisstift) der Gehörgangsauskleidung. Eine schlitzförmige Verengerung des Ohreingangs, bedingt durch Atrophie, Schrumpfung und Collaps der knorpeligen Gehörgangswand (v. Tröltsch), kommt bei alten Individuen ziemlich häufig vor. Moure sah ähnliche Verengerungen im knorpeligen Gehörgange bei französischen Bäuerinnen und Nonnen, in Folge festen Zusammenschnürens des um den Kopf gebundenen Tuches oder der Haube.

Die Verengerungen sind entweder vorübergehend oder perennirend. Zu den ersteren zählen die durch acute oder chronische entzündliche Infiltration entstandenen Aufwulstungen der Cutis, welche sich häufig spontan oder durch zweckmässige Behandlung zurückbilden. Zuweilen jedoch kommt es bei langwieriger Infiltration der Cutis, insbesondere im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, zu Bindegewebsneubildung mit bleibender Verdickung und Verdichtung des Cutisgewebes, welche mit einer beträchtlichen Verengerung des Gehörgangslumens verbunden ist.

Die durch Ulcerationen und Verätzungen entstandenen Stricturen zeigen ein verschiedenes Verhalten. In einzelnen Fällen findet man circumscripte, ringförmige Stricturen, welche, wie in den von Morpurgo und mir beobachteten Fällen, gleich dem Diaphragma in einem optischen Instrumente, ausgespannt sind und eine stecknadelkopf- bis kleinlinsengrosse Oeffnung umfassen. Der Befund kann leicht als Trommelfellperforation imponiren, wenn man nicht die geringe Distanz der neugebildeten Membran von der äusseren Ohröffnung berücksichtigt. In anderen Fällen kommt es durch ausgedehnte callöse Verdichtung und Schrumpfung des subcutanen Bindegewebes und des Periosts zu bleibenden Stricturen, welche meist im mittleren und knorpeligen Abschnitte ihren Sitz haben. Die Verengerung ist entweder eine umschriebene und betrifft dann meist die Mitte des Gehörgangs oder sie ist langgestreckt und reicht gewöhnlich von der Nähe der äusseren Ohröffnung bis in den knöchernen Gehörgang.

Die knöchernen Stricturen werden entweder durch eine gleichmässige periostale Knochenwucherung der Gehörgangswände bedingt oder es geht die Hyperostose vorzugsweise von der hinteren oberen Wand des knöchernen Gehörgangs aus, welche sich, wie eine schiefe Ebene, von aussen nach innen gegen die untere Gehörgangswand senkt und durch spaltförmige Verengerung des Gehörganglumens die Besichtigung des Trommelfells unmöglich macht. Solche, meist mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundene Stricturen entwickeln sich häufig nach Ablauf cariöser Processe im Schläfebeine, insbesondere nach Exfoliation grösserer Knochensequester aus dem Warzenfortsatze durch eine Lücke der Gehörgangswand. Die schlitzförmige Verengerung des Gehörgangs durch abnorme Einwärtswölbung der vorderen unteren Gehörgangswand ist in den meisten Fällen auf eine Bildungsanomalie zurückzuführen.

Die Form der Gehörgangsstricturen ist rundlich oder spaltförmig,

selten sanduhrförmig. Nach abgelaufener Eiterung bleibt die verengte Stelle meist unverändert; bei bestehender Secretion jedoch wechselt ihre Grösse durch Anlagerung von Secret und durch An- und Abschwellung der Cutis.

Die Verengerungen des äusseren Gehörgangs bedingen selbst bei höheren Graden nur dann eine Hörstörung, wenn gleichzeitig pathologische Veränderungen im Mittelohre bestehen, oder eingedickte Secrete hinter der stricturirten Stelle angesammelt sind. Bei bestehender Mittelohreiterung können die Stricturen durch Eiterretention eine tödtlich verlaufende Hirn- oder Sinusaffection veranlassen (Orne Green, Roosa).

Bei der Untersuchung der Gehörgangsstricturen ist eine genaue Sondirung der verengten Stellen unerlässlich. Durch dieselbe lässt sich nicht nur die membranöse Strictur von der knöchernen unterscheiden, sondern man erhält auch nicht selten Aufschluss über die Länge der Strictur. Ist diese kurz, so wird die Sondenspitze hinter der verengten Stelle eine ungleich grössere Beweglichkeit zeigen als bei langgestreckten Stricturen.

Die Behandlung der Gehörgangsstricturen hängt von der anatomischen Grundlage der Verengerung und von dem gleichzeitigen Zustande der hinter der Strictur gelegenen Theile des äusseren und mittleren Ohres ab. Bei den durch Schwellung oder Hypertrophie der Cutis verursachten Verengerungen — wenn dieselben nicht durch die bei den Entzündungen des Gehörgangs besprochene Behandlung beseitigt werden können — empfiehlt es sich, die verengten Stellen durch Einlegen conischer, resistenter, mit essigsaurem Blei imprägnirter Baumwollbäuschchen allmählig zu erweitern. Erweisen sich diese als ungenügend, so werden am Faden befestigte Pressschwammkegel (Gottstein), seltener Laminariastäbchen in progressiver Stärke eingeführt und so lange liegen gelassen, bis durch das Aufquellen derselben ein mässiger Schmerz hervorgerufen wird. Zu energische Dilatationsversuche können eine Verwachsung der Gehörgangswände zur Folge haben, wenn durch Druck des dilatirenden Körpers die Epidermisfläche abgestossen wird und die blosgelegten Partien sich berühren. Eine rasche Erweiterung durch Pressschwamm oder Laminaria und nachheriges Einschieben dünner Gummiröhrchen ist besonders dann angezeigt, wenn es sich darum handelt, stagnirende Secrete aus den tieferen Abschnitten des Gehörgangs und der Trommelhöhle möglichst bald zu entfernen, um den deletären Einfluss derselben hintanzuhalten. Durch Einschieben eines, auf 10 cm verkürzten Paukenröhrchens gegen die tieferen Partien des Gehörgangs und darauf folgender Injection von warmem Wasser werden solche Secrete am sichersten herausbefördert. Bei der schlitzförmigen, durch atrophische Schrumpfung und Collaps bedingten Verengerung an der äusseren Ohröffnung empfiehlt es sich, dieselbe durch Einlegen passender resistenter Gummiröhrchen oder silberner Canülen offen zu erhalten.

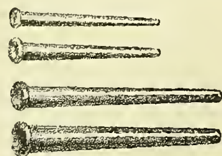


Fig. 80.

Langdauernde, durch Hypertrophie der Gehörgangsauskleidung bedingte Verengerungen erweisen sich gegen die geschilderten Erweiterungsversuche meist als sehr hartnäckig, indem selbst nach öfterer Anwendung des Pressschwamms oder der Laminaria die Verengerung wieder den früheren Grad erreicht, manchmal sogar in Folge des mechanischen Entzündungsreizes noch zunimmt. In solchen Fällen, sowie bei narbigen Stricturen erweisen sich wiederholte Scarificationen in der Längsrichtung des Gehörgangs mit nachheriger Einführung von Pressschwammkegeln und längeres Tragen conisch zulaufender Hartkautschuk-Canülen (Fig. 80) als sehr wirksam. In einer Anzahl von Fällen habe ich durch das längere

Tragen solcher Röhrchen, von welchen für den speciellen Fall zur allmähligen Dilatation 4—5 Stücke von progressiv zunehmender Stärke verfertigt wurden (Leiter in Wien), eine beträchtliche Erweiterung erzielt. Die Länge der Röhrchen richtet sich nach der Tiefe der Strictur im Gehörgange und kann das Einschieben durch den Kranken selbst geschehen. Diaphragmatische Septa können durch circulare Excision (Ladreit de Lacharrière, Schwartze) dauernd beseitigt werden. Knöcherne, langgestreckte Stricturen sind unheilbar und die von Manchen vorgeschlagene Ausmeisselung ebenso nutzlos, wie gefährlich. Durch consequente, Monate lang fortgesetzte progressive, nicht energische Erweiterungsversuche mittelst Pressschwamm dürfte sich indess in manchen Fällen eine geringe Erweiterung erzielen lassen. Zu energische Versuche könnten den entgegengesetzten Effect herbeiführen. Bei bedenklichen Symptomen der Eiterretention ist die theilweise Abmeisselung der Gehörgangswand oder die Eröffnung des Warzenfortsatzes angezeigt (Schwartze).

Verengerungen des Gehörgangs werden häufig durch die als **Exostosen** bezeichneten Knochenbildungen bedingt, über deren Genese die Ansichten der Beobachter vielfach auseinandergehen.

Nach Hedinger sind die Exostosen das Resultat einer hypertrophirenden Entzündung der Gehörgangsauskleidung mit osteoider Metamorphose des neoplastischen Bindegewebes. J. P. Cassells (Transact. of the internation. med. Congr. London 1881) unterscheidet eine Hyperostose und eine Exostose, erstere als Hyperplasma, letztere als Neubildung. Nach v. Tröltsch besteht zwischen beiden keine scharfe Grenze, doch will er die letztere Bezeichnung vornehmlich auf die diffusen, die ganze Länge des Gehörgangs einnehmenden Knochenwucherungen angewendet wissen, während als Exostosen die umschriebenen, geschwulstartigen Knochenneubildungen zu gelten haben. Die Structur der Exostosen ist entweder compact oder spongiös. Eine von mir operirte gestielte Exostose zeigte bei der histologischen Untersuchung sehr dichtes, nur stellenweise lamellares Gefüge (Eburneation) mit spärlichen Gefässen.

Aetiologie. Die Entstehungsursachen der Exostosen sind in der Mehrzahl der Fälle nicht bestimmt nachweisbar, da sich dieselben häufig ohne Entzündungserscheinungen entwickeln und man nur selten Gelegenheit hat, das Wachsthum derselben klinisch zu beobachten. Indessen lässt sich für eine Reihe von Fällen die Entstehung auf folgende Momente zurückführen: 1) Partielle Hyperplasien während des Entwicklungs- und Verknöcherungsstadiums des knöchernen Gehörgangs. Zu dieser Form würden meiner Ansicht nach jene symptomlos entstandenen beiderseitigen Knochenneubildungen zu rechnen sein, welche an symmetrischen Stellen der Gehörgänge sitzen und auch bezüglich ihrer Form in beiden Gehörgängen übereinstimmen. Ihr Standort ist der mittlere und innere Abschnitt des knöchernen Gehörgangs. Sie sind flach oder gestielt, erreichen aber selten eine solche Grösse, dass der Gehörgang durch dieselben vollständig verlegt würde. 2) Umschriebene, chronische Periostalentzündungen im knöchernen Gehörgange. Hieher wären auch die von Wagenhäuser nach traumatischer Fractur der vorderen Gehörgangswand entstandenen kegelförmigen Exostosen (Osteophyten) zu rechnen. 3) Primäre oder im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen sich entwickelnde umschriebene oder diffuse Entzündungen des äusseren Gehörgangs. Hieher wären die durch Verknöcherung von Polypen und nach Ablauf der Mittelohreiterung beobachteten multiplen Exostosen im Gehörgange (Dalby) zu rechnen. 4) Hereditäre Disposition (Schwartze). 5) Syphilis (Roosa) und Gicht (Toynbee) sind weit seltener Ursache der Exostosen, als früher angenommen wurde. Ein Zusammenhang mit den genannten Allgemeinerkrankungen ist nur dann wahrscheinlich, wenn gleichzeitig auch

an anderen Körperstellen Knochengeschwülste vorkommen, deren Entstehung auf die Allgemeinerkrankung zurückgeführt werden kann.

Moos beschreibt (A. f. A. u. O. II) drei Fälle von symmetrischer, doppelseitiger Exostosenbildung an der oberen Gehörgangswand, an welcher rechts und links von der Shrapnell'schen Membran zwei über hanfkorngrosse weisse Knoten aufsassen. Ich habe in meiner Praxis eine ganze Reihe solcher Befunde (vgl. Fig. 81) verzeichnet. Da ich aber an weit mehr als 1000 Schädeln und Schläfebeinen Exostosen in dieser Form nie fand und ebensowenig von anderer Seite analoge Befunde an Schädeln vorliegen, so muss es dahingestellt bleiben, ob es sich hier um Bindegewebs- oder Knochenneubildung handelt.



Fig. 81.

Das häufige Vorkommen von Gehörgangsexostosen bei den Ureinwohnern Mexicos ist durch die Untersuchungen von Seligman, Flower, Bernard Davis, Blake, Turner und Virchow festgestellt. Blake fand sie in 25% der Schädel der „Mount Builders". Virchow unter 134 Peruanerschädeln 18mal. Nach Virchow war der Sitz der Exostosen stets der äussere Abschnitt des knöchernen Theiles und zwar ausnahmslos die Ränder des Pars tymp. des Schläfebeins; im inneren Gehörgangsabschnitte wurden sie von Virchow nicht gesehen.

Symptome. Die Gehörgangsexostosen erscheinen als weisse oder gelbliche, meist glatte, seltener unebene Tumoren von verschiedener Grösse, welche entweder mit breiter, an den Grenzen verwaschener oder mit scharf umschriebener, eingeschnürter Basis der Gehörgangswand aufsitzen. Sie können von jedem Punkte des Gehörgangs ausgehen. Ein häufiger Standort der Exostosen ist die Vereinigungsstelle des knöchernen mit dem knorpeligen Gehörgangsabschnitte und die hintere Gehörgangswand (Delstanche, Gardiner-Brown), besonders der äussere, vom knorpeligen Gehörgange bedeckte Abschnitt derselben. Die an dieser Stelle sich entwickelnden Exostosen sind oft mit freiem Auge unmittelbar hinter der äusseren Ohröffnung sichtbar und erreichen meist eine solche Grösse, dass sie das Gehörgangslumen bis auf einen engen Spalt verschliessen. Durch Druck der Neubildung auf die Knorpelwand atrophirt dieselbe bis zum vollständigen Schwunde oder es verwächst die Exostose mit dem Knorpel so vollständig, dass die abgetragene Geschwulst irrthümlich für ein verknöcherndes Enchondrom gehalten werden kann.



Fig. 82.

Gestielte, mit dem Meissel abgetragene Exostose an der unteren Gehörgangswand.

Die Exostosen können vereinzelt oder mehrfach in einem Gehörgange vorkommen. Nicht selten finden sich zwei Exostosen, welche den Gehörgang spaltförmig oder sanduhrförmig verengen und das Trommelfell entweder ganz maskiren oder nur kleine Partien desselben zu sehen gestatten. Zuweilen sitzt eine kleinere Exostose auf einer grösseren auf (Moos). Doppelseitige Exostosen sind ziemlich häufig, jedoch nicht immer symmetrisch an derselben Stelle des Gehörgangs. Ayres sah symmetrische septumartige Exostosen in den Gehörgängen. Einmal sah ich links zwei, rechts drei Exostosen im knöchernen Abschnitte, welche von der vorderen, oberen und hinteren Wand ausgingen; hochgradige Schwerhörigkeit und Ohrensausen dauerten seit einem Puerperium vor 31 Jahren. Als gleichzeitige Veränderungen im Gehörorgane fand ich am häufigsten chronischen Mittelohrcatarrh ohne nachweisbaren Zusammenhang mit der Knochenneubildung, ferner chronische Mittelohreiterung ohne oder mit Polypenbildung im Gehörgange, chronische Otit. externa mit mässiger desquamativer Secretion und chronisches Eczem.

Selten finden sich gleichzeitig Exostosen an anderen Körperstellen. Bei einem 44jährigen Griechen, der nie an Syphilis litt, bestand neben einer, den linken Gehörgang fast vollständig verschliessenden Exostose, ein faustgrosser Knochentumor an der linken Schläfe, welcher seit 24 Jahren allmählig diese Grösse erreicht hat. Im Allgemeinen ergibt die Krankenbeobachtung nach jahrelanger Pause ein stationäres Verhalten der Exostosen, nur selten — und zwar bei Eiterungsprocessen — kann die Knochengeschwulst rasch wachsen. Bei den als spontane Rückbildung beschriebenen Exostosen dürfte es sich um nicht organisirte Periosteal-Exsudate gehandelt haben.

Die die Gehörgangsexostosen begleitenden subjectiven Symptome werden häufiger durch gleichzeitige Erkrankungen des Mittelohrs und Gehörgangs, als durch die Knochenneubildung selbst bedingt. Insbesondere verlaufen kleinere, nicht obturirende Exostosen fast immer symptomlos. Grosse Knochengeschwülste hingegen können durch Druck gegen einander oder auf die gegenüberstehende Gehörgangswand eine schmerzhafte Entzündung mit Eiterung hervorrufen, von welcher auch die Exostose selbst ergriffen wird. Zu wiederholtenmalen sah ich in solchen Fällen eine Art Decubitus mit Granulationsbildung an der Exostose entstehen. In einem von Moos beobachteten Falle wurde durch die Exostose eine Trigeminus-Neuralgie hervorgerufen, welche nach der operativen Entfernung der Geschwulst schwand.

Was die Folgezustände grösserer Exostosen anlangt, so können dieselben, abgesehen von der Schwerhörigkeit durch Verlegung des Gehörgangs, die Ansammlung von Cerumen und Epidermismassen in den tieferen Partien desselben begünstigen, bei gleichzeitiger Mittelohreiterung durch Behinderung des Secretabflusses lebensgefährliche Complication herbeiführen und bei Polypenbildung die operative Entfernung derselben erschweren.

Diagnose. Die Diagnose der Exostosen bietet wegen des characteristischen Befundes bei einiger Erfahrung keine Schwierigkeit. Nur wenn die Gehörgangsauskleidung entzündet und aufgelockert ist, könnte die geröthete secernirende oder mit Granulationen bedeckte Geschwulst für die vorgebauchte Gehörgangscutis oder für einen Polypen gehalten werden. Die Unnachgiebigkeit der knochenharten, gegen Druck meist empfindlichen Geschwulst bei der Sondirung lässt jedoch keinen Zweifel über die Natur derselben aufkommen.

Therapie. Bei grösseren, den Gehörgang vollständig verschliessenden Exostosen, welche hochgradige Schwerhörigkeit bedingen, sind vorerst Erweiterungsversuche einzuleiten. Gelingt es, durch lange fortgesetzte Einführung fester Körper zwischen Exostose und Gehörgangswand durch Druckatrophie an der Exostose einen geringen Spalt im Gehörgangslumen herzustellen, so genügt dieser vollständig für den Durchtritt der Schallwellen. Bonnafont (Union méd. 1863) beschreibt drei Fälle von hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge von Gehörgangsexostosen, bei welchen wieder normale Hörfunction eintrat, nachdem durch längeres Einführen von Metallstäbchen zwischen Exostose und Gehörgang ein geringfügiger Spalt hergestellt wurde. v. Tröltsch sah nach langjähriger Einführung von Laminariastäbchen Exostosen an Umfang abnehmen. In einem Falle, bei welchem ein zurückgebliebenes Laminariastückchen eine oberflächliche Necrose der Gehörgangswände veranlasste, zeigte sich nach Entfernung der kleinen Sequester eine beträchtliche Erweiterung des Gehörgangs und die Wiederkehr des Hörvermögens.

Bei spaltförmiger Verengerung des Gehörgangs durch die Exostose kommt es hinter der Strictur zur Ansammlung von Cerumen- und Epidermismassen. Die Entfernung derselben mittelst der sonst üblichen Ausspritzungen ist selten möglich, weil der Wasserstrahl nur mit ungenügender Kraft durch die Spalte eindringen kann. In solchen Fällen gelangt man am raschesten zum Ziele, wenn die Spitze des kurzen Paukenröhrchens durch die Spalte gegen die

Tiefe vorgeschoben wird, worauf mittelst einer Pravaz'schen Spritze, deren Ansatzstück in das hintere Ende des Röhrchens passt, 10 Tropfen einer warmen Sodaglycerinlösung eingespritzt werden. Die auf diese Weise erweichten Massen können am folgenden Tage leicht herausgeschwemmt werden, wenn durch das eingeschobene Paukenröhrchen warmes Wasser mit einer grossen Spritze injicirt wird. Bei entzündlicher Secretion sind, nach wiederholter Ausspülung des Gehörgangs, Einträufelungen von Alcohol oder Borspiritus (1:20) vorzunehmen und aufschiessende Granulationen durch Betupfen mit Liqu. ferri muriat. oder durch den galvanocaustischen Spitzbrenner zu beseitigen.

Die operative Entfernung der Exostosen ist indicirt: 1) Bei hochgradiger Schwerhörigkeit in Folge vollständiger Verlegung des Gehörgangs durch die Exostose, wenn gleichzeitig auch Schwerhörigkeit auf dem andern Ohre besteht. 2) Bei Eiterungen hinter der Exostose, wo der Eiterabfluss durch die Knochenneubildung behindert wird. In solchen Fällen erscheint ein rasches Einschreiten um so dringender, wenn sich bereits Erscheinungen der Eiterretention bemerkbar machen*).

Von den zur Entfernung der Exostosen vorgeschlagenen Operationsmethoden hat sich die Abtragung mittelst Hohlmeissels am besten bewährt. Dieselbe hat den Vortheil der raschen Entfernung der Neubildung, erheischt jedoch besonders bei tiefer liegenden Exostosen wegen der möglichen Gefahr der Verletzung tieferer Theile beim Abgleiten des Instruments grosse Vorsicht (Field). Dieses Verfahren eignet sich besonders bei gestielt aufsitzenden Exostosen, welche mit 2—3 kurzen Hammerschlägen von der Unterlage abgesprengt werden. Die Länge und Breite des anzuwendenden Meissels variirt nach der Lage der Neubildung und nach der Breite der Basis, mit welcher die Geschwulst aufsitzt. Ich verwende Hohlmeissel von 2, 3, 4 und 5 mm Breite mit flacher oder starker Excavation. Meissel mit winkelig abgebogenem Handgriffe (Kessel) bieten nicht jenen Grad der Sicherheit, wie gerade Meissel. Als Hammer verwende ich den bei der Eröffnung des Warzenfortsatzes benützten Blei- oder Holzhammer. In vier von mir operirten Fällen trat nach Bestreuung der Wundfläche mit Jodoformpulver Vernarbung binnen einigen Tagen ein, doch kam es besonders bei Exostosen mit breiter Basis zu einer länger dauernden Eiterung. In einem Falle, wo sich im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung neben Polypen in der Trommelhöhle, auch eine Exostose an der hinteren knöchernen Gehörgangswand entwickelte, wurde nach der Abmeisselung derselben Heilung durch den längeren Gebrauch von Alcohol-Einträufelungen erzielt. Bei tiefer sitzenden Exostosen schlägt Schwartze zur Erleichterung der Operation die Ablösung der Ohrmuschel und des knorpeligen Gehörgangs von hinten vor und soll nach seinen Beobachtungen bei den gewöhnlichen antiseptischen Cautelen die angenähte Ohrmuschel per primam anheilen und der Abmeisselung der Exostosen nur eine geringe Reaction folgen. Günstige Resultate durch Abmeisselung werden durch Aldinger, Cassells, Heinecke, Schwartze, Lucae u. A. berichtet. Von anderen operativen Eingriffen sind zu erwähnen:

Die Durchbohrung der Exostose mittelst Feilen (Bonnafont), Bohrer und der zahnärztlichen Bohrmaschinen (Mathewson, Ch. Delstanche, Bremer). Bei diesem Verfahren ist der Erfolg weit weniger sicher, weil der Bohrcanal trotz Einlegen von Fischbein — Elfenbeinstäbchen und Bleinägeln häufig wieder verwächst. Das Absprengen mittelst gut construirter Kneipzangen (J. P. Cassells, Jaquemir) ist nur bei gestielten und in der Nähe der

*) Einen hiefür lehrreichen Fall von erfolgreicher Operation einer Elfenbeinexostose, beschreibt Knapp (Z. f. O. Bd. XIII).

äusseren Ohröffnung sitzenden Exostosen anwendbar, doch ist die Abtragung mit dem Meissel diesem Verfahren jedenfalls vorzuziehen. Die galvanocaustische Zerstörung der Knochenneubildung von Voltolini und Delstanche empfohlen, ist wohl sehr langwierig, bietet jedoch den Vortheil, dass die Operation mit geringer Blutung und mässigen Schmerzen verbunden ist. Moos hat durch combinirte Anwendung der Galvanocaustik mit Einlegen von Laminariakegeln in einem Falle Heilung erzielt. Die Abtragung mittelst einer feinen Kettensäge oder die Abschnürung mittelst einer Drahtschlinge dürften nur in seltenen Fällen ausführbar sein. Für gestielte Neubildungen mit eingeschnürter Basis dürfte sich bei operationsscheuen Individuen die Anlegung der elastischen Ligatur von v. Dittel empfehlen.

Die zur Resorption der Neubildung empfohlenen Bepinselungen mit Jodtinctur und Höllenstein haben sich als nutzlos erwiesen. Der interne Gebrauch der Jod- und Mercurialpräparate ist nur bei erwiesener syphilitischer Grundlage des Leidens angezeigt.

Atresien des äusseren Gehörgangs. Die erworbene Atresie des äusseren Gehörgangs wird hervorgerufen: 1) Durch den unmittelbaren Contact der von Epidermis entblössten Gehörgangswände im Verlaufe secundärer, durch chronische Eiterungen des äusseren und Mittelohrs bedingter Entzündungen des Gehörgangs. 2) Durch combinirte Caries und Necrose des Warzenfortsatzes und der Gehörgangswände, indem nach Ausstossung eines oder mehrerer Sequester das in das Gehörgangslumen hineinwuchernde Granulationsgewebe nach Verwachsung mit den Gehörgangswänden in faseriges Bindegewebe oder in Knochengewebe umgewandelt wird. In solchen Fällen findet man nicht selten neben der knöchernen Atresie des Gehörgangs noch eingezogene Knochennarben am Warzenfortsatze. 3) Durch Verwachsung massenhafter, von den Wänden des knöchernen Abschnittes ausgehender, das Lumen desselben vollständig ausfüllender Granulationen, nachdem durch längere Berührung der Wucherungen das Epithel derselben abgestossen wurde. Auch hier wird das den Gehörgang verschliessende Bindegewebe in eine fibröse Masse oder in Knochengewebe umgewandelt. In einem Falle, wo ein gestielter Polyp bis zur äusseren Ohröffnung reichte und die Operation verweigert wurde, fand ich bei einer späteren Untersuchung eine Atresie des Gehörgangs, bedingt durch eine allseitige Verwachsung des Polypen mit den Gehörgangswänden. 4) Durch traumatische Läsionen (Samuel Sexton), Verätzung, Verbrennung und Ulceration der Gehörgangswände. Die Verwachsung wird in diesen Fällen entweder durch den Contact der blosgelegten Wände oder durch Berührung der von den Geschwürsflächen aufschiessenden Granulationen herbeigeführt. 5) Durch eine phlegmonöse, in den Gehörgang sich erstreckende, periauriculäre Entzündung mit Bildung einer adhäsiven Bindegewebsmasse im knorpeligen Gehörgange (Ladreit de Lacharrière).

Die bindegewebige Atresie wird entweder durch ein, meist am Ohreingange oder im knöchernen Abschnitte ausgespanntes, membranöses Septum oder durch eine langgestreckte Bindegewebsmasse von verschiedener Dicke (Bochdalek, Knapp) bedingt. Die knöcherne Atresie, meist von beträchtlicher Dicke, sitzt am häufigsten im inneren Abschnitte des knöchernen Gehörgangs (Theobald), seltener wird der ganze Canal von der Knochenmasse ausgefüllt.

Bei einem 64jährigen Manne, der nach einer in der Kindheit bestandenen Otorrhoe beiderseitig schwerhörig wurde, bei der Untersuchung trotz Atresie beider Gehörgänge die Sprache rechts auf 1½ m, links auf 1 m verstand, fand ich post mortem beiderseits im knöchernen Abschnitte eine derbe bindegewebige Atresie, welche bis zum Anulus tymp. reichte und am inneren Abschnitte theilweise verknöchert war. Trommelfellrest und Hammergriff waren nicht mit der Bindegewebsmasse im Gehörgange, hingegen mit dem Promontorium locker verwachsen.

Die objectiven Symptome der Atresie sind nach dem Sitze und der Ausdehnung derselben verschieden. Sowohl bei der bindegewebigen als auch bei der knöchernen Atresie gehen die Gehörgangswände ohne scharfe Abgrenzung in die verwachsene Partie über, wodurch der Canal das Aussehen eines weisslichgrauen oder grauröthlichen, oft schillernden Blindsacks erhält. Je weiter die Atresie sich nach aussen erstreckt, desto kürzer erscheint der Ohrcanal. Es ist dies ein wichtiges Moment für die Diagnose der Atresie. Nur wo dieselbe auf den innersten Abschnitt des knöchernen Gehörgangs beschränkt ist, könnte die Oberfläche der atresirten Stelle für das Trommelfell gehalten werden. Indess werden die allseitig verwaschenen Grenzen zwischen Gehörgangswänden und dem Hintergrunde, das Fehlen des kurzen Fortsatzes und des Hammergriffs und die kürzere Distanz von der äusseren Ohröffnung bis zum Gehörgangsgrunde, verglichen mit jener der anderen Seite, genügende Anhaltspunkte für die Diagnose der Atresie ergeben.

Zur Feststellung, ob man eine membranöse, eine bindegewebige oder eine knöcherne Verwachsung vor sich hat, ist die genaue Sondirung der atresirten Stelle vorzunehmen. Im letzteren Falle fühlt sich der Hintergrund knochenhart an. Schwieriger ist die Unterscheidung zwischen einem membranösen Septum und einer ausgedehnten bindegewebigen Verwachsung, besonders wenn die ausgespannte Membran etwas dicker und wenig nachgiebig ist.

In solchen Fällen gibt die Hörprüfung zuweilen Aufschluss über die Dicke der Atresie. Bei der knöchernen Atresie oder bei langgestreckten, bindegewebigen Verwachsungen besteht meist Taubheit oder bedeutende Schwerhörigkeit mit oft hochgradigen Geräuschen im Ohre, wie in einem Falle von Moos, wo die beiderseitige knöcherne Atresie durch Periostitis in Folge von chronischem Eczem bedingt war; bei membranösem Verschlusse (Septumbildung) hingegen kann noch eine beträchtliche Hörweite für die Sprache vorhanden sein. Da jedoch das Sprachverständniss bei lauter Sprache zum Theile durch die Kopfknochen vermittelt wird, so ist es angezeigt, sich bei der Sprachprüfung eines Hörrohrs zu bedienen. Bei knöchernen oder langgestreckten bindegewebigen Verwachsungen wird das durch das Hörrohr Gesprochene gar nicht oder nur schwer percipirt. Bei membranösem Verschlusse von geringem Durchmesser hingegen kann sogar leise Gesprochenes gut verstanden werden, vorausgesetzt, dass der Trommelhöhlenapparat und das Labyrinth keine tiefgreifenden Veränderungen erlitten haben. Wo daher Flüstersprache durch das Hörrohr verstanden wird, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein sehr dünnes Septum schliessen und ist dies auch insoferne praktisch wichtig, als man sich in einem solchen Falle ohne Weiteres zu einer operativen Beseitigung der Atresie entschliessen wird, während in Fällen, wo bei Zuhilfenahme des Hörrohrs die Sprache nicht verstanden wird, die Atresie somit eine längere Strecke einnimmt, jeder operative Eingriff: Durchtrennung der Atresie und Einlegen von Canülen und Bleinägeln, erfolglos bleibt (Knapp, Z. f. O. Bd. XIII).

Bei einem 12jährigen Mädchen, welches im 2. Lebensjahre an linksseitiger, im Alter von 4 Jahren an rechtsseitiger Otorrhöe erkrankte und bei welchem der Ohrenfluss im 9. Lebensjahre aufhörte, wonach eine merkliche Schwerhörigkeit eintrat, ergab die Untersuchung: Symmetrischer, blindsackähnlicher Verschluss beider Gehörgänge beiläufig in der Mitte des knöchernen Abschnitts (vgl. den schematischen Aufriss des rechten Gehörgangs in Fig. 83). Die Farbe des Hintergrunds gelblich weiss, bei Berührung mit der Sonde etwas nachgiebig. Hörweite rechts und links für den Hörmesser 1 cm, für laute Sprache 15 cm. Durch das Hörrohr wird beiderseits Flüstersprache vollkommen gut gehört.

Gestützt auf dieses Ergebniss der Hörprüfung schritt ich zur Spaltung des Septums mit der Paracentesennadel. Am rechten Ohre trat sofort eine bedeutende Hörverbesserung von 8 cm für den Hörmesser und 5 m für die Sprache ein, links erwies sich das Septum bei der Durchtrennung ungleich dicker und widerstandsfähiger, auch war die Hörverbesserung geringer als rechts. Nach der Operation wurden zur Verhütung der abermaligen Verwachsung Bleinägel*) eingeführt und mehrere Wochen hindurch mit geringen Unterbrechungen liegen gelassen. Das Resultat war: rechts Persistenz der Lücke durch Ueberhäutung der durchtrennten Ränder des Septums und bleibende Hörverbesserung, links mässige Reaction an der Operationsstelle und später Wiederverwachsung des Gehörgangs.

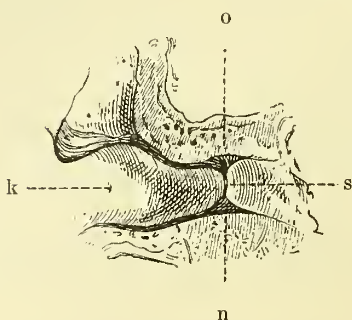


Fig. 83.

k = knorpeliger Gehörgang. s = Septum im knöchernen Abschnitte. o n = peripherer verdickter Theil des Septums.

Bei narbiger Verschliessung des knorpeligen Gehörgangs in der Nähe der äusseren Ohröffnung, namentlich bei grösserem Dickendurchmesser, erweist sich die einfache Durchtrennung und das Einlegen von Bleinägeln als ungenügend und ist in solchen Fällen vor Einführung derselben die theilweise Excision des Narbengewebes vorzunehmen (Ladreit de Lacharrière, Samuel Sexton).

In einem von Rothholz mitgetheilten Falle wurde die nach chronischer Otorrhöe entstandene sehniggraue Pseudomembran, welche 3 mm vor dem Trommelfelle den rechten Gehörgang total verschlossen hatte, durch radiäre Incisionen und Einlegen von Wattetampons zur bleibenden Heilung gebracht, wonach eine bedeutende Hörverbesserung eintrat und die subjectiven Geräusche schwanden.

V. Fremdkörper im Ohre.

Fremde Körper im äusseren Gehörgange kommen bekanntlich am häufigsten bei Kindern zur Beobachtung, welche die verschiedenartigsten Dinge, wie: Erbsen, Bohnen, Papierstücke, Kirschkerne, Kaffeebohnen, Johannisbrotkerne, Kieselsteinchen, Glasperlen, Holzkugeln, Fruchtkerne; Siegelwachs und Griffelstücke, Metallknöpfe, Schrotkörner u. s. w. in den Gehörgang stecken. Bei Erwachsenen gelangen fremde Körper meist zufällig in den Gehörgang. Am häufigsten sind es nach meinen Beobachtungen Campher- und Knoblauchstücke, welche zur Linderung von Zahn- und Ohrenschmerzen in den Gehörgang eingeführt werden, ferner zum Kratzen der Gehörgangswände benützte Objecte, besonders häufig die aus Bein oder Porzellan verfertigten Köpfe der Notizbleistifte, seltener zusammengerollte Papierstücke, Zahnstocher, Zündhölzchen und Ohrlöffel. Ausserdem gelangen nicht selten Baumwolltampons, Blätter und Aestestücke, Wurzelreste, Weizen- und Hirsekörner, Hafer- und Gerstenspelze in den Gehörgang.

Die Erscheinungen, welche durch Fremdkörper im Ohre her-

*) Die Einführung entsprechend dicker Bleiröhrchen wäre den Bleinägeln vorzuziehen, weil jene gleichzeitig auch das Hören ermöglichen.

vorgerufen werden, sind keineswegs so bedenklich, wie dies früher angenommen wurde. Es ist vielmehr durch die Erfahrung festgestellt, dass die den fremden Körpern zugeschriebenen Folgezustände mit nur wenigen Ausnahmen durch ungeschickte, von unberufener Hand unternommene Extractionsversuche herbeigeführt werden.

In einer ansehnlichen Anzahl von Fällen, welche wegen anderweitiger Hörstörungen untersucht wurden, sah ich die verschiedensten Objecte im Gehörgange, von denen die Kranken keine Ahnung hatten und welche gewiss schon seit langer Zeit im Ohre gelegen sein mussten. Einmal fand ich ein 3 cm langes Griffelstück, welches nach Angabe des 70jährigen Kranken bereits seit 50 Jahren im Gehörgange lag. Da der Kranke keinerlei Belästigung empfand, liess er dasselbe liegen, bis die durch einen Ceruminalpfropf bedingte Schwerhörigkeit ihn veranlasste, ärztliche Hilfe aufzusuchen. Bei einem meiner Hörer entfernte ich ein seit 22 Jahren im Ohre liegendes 1 cm langes Griffelstück, von welchem der Betreffende glaubte, dasselbe sei bald nach dem Hineinstecken von selbst wieder herausgefallen. Aehnliche Beobachtungen finden sich in der älteren und neueren Literatur in grösserer Anzahl beschrieben. In einem Falle von Lucae lag ein Kirschkern 40 Jahre, in einem anderen von Zaufal 42 Jahre im Ohre. — Reim entfernte einen seit 40 Jahren liegenden Backenzahn aus dem Ohre, Maschal eine seit 45 Jahren im Gehörgange liegende Rosenkranzkoralle. Marian bei einem Bauern eine seit der Kindheit im Ohre liegende Glasperle.

Zuweilen jedoch verursachen fremde Körper nicht nur heftige Reflexerscheinungen in den Bahnen der den äussern Gehörgang versorgenden N. trigeminus und Vagus, sondern auch langdauernde allgemeine Nervenzufälle, welche erst nach der Beseitigung der Fremdkörper schwinden.

Die Literatur der Ohrenheilkunde ist reich an hiehergehörigen Beispielen, von welchen wir nur einige der interessantesten anführen wollen. Arnold (Cit. von Moos) fand bei einem Mädchen als Ursache eines lange Zeit dauernden Hustens mit öfterem Erbrechen, die Anwesenheit zweier Bohnen in den Gehörgängen. Nach Enfernung der Fremdkörper trat völlige Genesung ein. — In einem Falle von Toynbee (l. c.) hörte ein hartnäckiger Husten nach Extraction eines sequestrirten Knochenstücks auf. Einen analogen Fall habe ich in meiner Praxis beobachtet. — Fabricius v. Hilden heilte ein an Epilepsie, trockenem Husten, Anästhesie der ganzen Körperhälfte und Atrophie des linken Armes leidendes Mädchen durch Entfernung einer seit 8 Jahren im Gehörgange gelegenen Glaskugel. — Maclagen (Cit. von Wilde) und Küpper sahen Heilung von Epilepsie und Taubheit nach Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Ohre.

Im Grossen und Ganzen jedoch werden die üblen Zufälle bei Fremdkörpern im Ohre durch irrationelle, gewaltsame Extractionsversuche herbeigeführt. Durch dieselben wird nicht nur der Gehörgang und zuweilen auch das Trommelfell verletzt, sondern es wird gleichzeitig der meist im knorpeligen Gehörgange lagernde Körper in den knöchernen Abschnitt gedrängt und entweder an der engsten Stelle desselben eingekeilt oder nach Zerreissung des Trommelfells in die Trommelhöhle gedrückt.

Durch solche, meist mit stärkeren Ohrblutungen verbundene Eingriffe wird eine schmerzhafte, traumatische Otit. extern. und zuweilen auch eine mit heftigem Schwindel einhergehende, eitrige Mittelohrentzündung hervorgerufen, in deren Folge der Gehörgang durch Schwellung und Granulationsbildung so verengt wird, dass der Fremdkörper der Besichtigung entzogen und die Entfernung desselben sehr schwierig oder ganz unmöglich wird.

Im Verlaufe solcher Entzündungen kann die Schwellung im Gehörgange spontan oder durch zweckmässige Behandlung zurückgehen und die operative Entfernung des Fremdkörpers dadurch erleichtert werden. Häufig jedoch wird durch den zurückbleibenden Körper die Entzündung und Eiterung so lange unterhalten, bis derselbe entweder spontan herauseitert oder extrahirt wird. Wo die Läsion und Entzündung sich auf den äusseren Gehörgang beschränkt, tritt meist, selbst nach längerer Dauer der Erkrankung, Heilung ein. Bei Verletzung des Trommelfells und hinzutretender Mittelohreiterung hingegen können oft ausgedehnte Zerstörungen der Membran mit hochgradiger Schwerhörigkeit, sogar Faciallähmung (Stacke), zurückbleiben. In einem meiner Fälle bestand ausserdem heftiges constantes Ohrensausen, Hyperaesthesia acustica und anhaltender Kopfschmerz.

Dass aber durch rohe Extractionsversuche auch lebensgefährliche Complicationen herbeigeführt werden können, beweisen die in der Literatur verzeichneten Fälle von letalem Ausgange in Folge von Meningitis und Hirnabscess (Weinlechner, Fränkl, Wendt, Lucae, Zaufal).

Bei der Untersuchung des Gehörgangs ist vor Allem die Anwesenheit des Fremdkörpers festzustellen, da es nicht selten vorkommt, dass man bei Kindern, welche einen Fremdkörper ins Ohr gesteckt zu haben angeben, keine Spur eines solchen zu entdecken vermag. Bei mehreren derartigen Fällen fand ich den Gehörgang und das Trommelfell durch vorherige rohe Extractionsversuche verletzt. Pilcher (Cit. von Th. Baar) und Szokalski beobachteten sogar nach solchen blindlings unternommenen Eingriffen tödtlichen Ausgang durch Meningitis, resp. Anätzung der Carotis; Lucae einmal Verletzung und Caries der inneren Trommelhöhlenwand und vollständige Taubheit.

Nach Constatirung des Fremdkörpers hat man sich über Grösse, Form, Consistenz und Lage desselben Aufschluss zu verschaffen. Häufig genügt ein Blick, um den Körper zu erkennen, öfter jedoch, besonders wo derselbe tiefer lagert oder von Blutextravasaten und Secret bedeckt ist, ist die Beurtheilung um so schwieriger, als die Kinder oft gar nicht anzugeben im Stande sind, welche Art von Fremdkörpern sie in den Gehörgang gesteckt haben.

Die Methode der Entfernung des Fremdkörpers hängt ab von dem Sitze, der Consistenz, der Grösse und Form desselben und von dem Zustande, in welchem sich das Gehörorgan bei der ersten Untersuchung befindet, d. h. ob noch keine Extractionsversuche vorausgegangen sind, oder ob bereits durch gewaltsame Eingriffe der Gehörgang verletzt, entzündet und geschwellt ist.

Die Entfernung der Fremdkörper aus dem Ohre ist mit nur wenigen Ausnahmen sehr leicht und einfach, vorausgesetzt, dass nicht durch frühere fehlerhafte Extractionsversuche solche Hindernisse geschaffen wurden, dass die Herausbeförderung erschwert oder unmöglich wird. Dies ist bedauerlicher Weise so häufig, dass nach meinen Aufzeichnungen kaum 10% der Fälle unberührt zum Facharzte kommen. In der grossen Mehrzahl wird vielmehr von den ängstlichen Angehörigen selbst oder von dem nächstbesten mit dem Gegenstande nicht

vertrauten Arzte der Körper in die Tiefe gedrückt, eingekeilt und dabei Gehörgang und Trommelfell verletzt.

Das sicherste und meist zum Ziele führende Verfahren zur Entfernung fremder Körper aus dem Ohre sind kräftige, lauwarme Einspritzungen mittelst einer grossen, englischen Spritze, deren Ansatz mit einem kurzen Gummischlauche (Lucae) oder zweckmässiger mit dem von mir angegebenen vorn abgerundeten Gummiröhrchen verbunden wird. Durch Vorschieben desselben bis zum Fremdkörper wird die Kraft des Wasserstrahls wesentlich erhöht und der Körper um so rascher und sicherer herausgeschwemmt. Voltolini und Hedinger empfehlen, bei schwereren Körpern, z. B. bei Schrotkörnern, die Einspritzungen in der Rückenlage des Kranken und bei nach hinten überhängendem Kopfe vorzunehmen, wobei der Fremdkörper um so leichter aus dem Sinus der unteren Gehörgangswand herausgeschwemmt werden soll.

Würden bei Fremdkörpern keine zweckwidrigen Extractionsversuche unternommen, wie dies leider so häufig geschieht, so würde man kaum je zu einem anderen operativen Verfahren, als zu den Einspritzungen greifen müssen. Diese sind nur contraindicirt bei den Köpfen der Notizbleistifte, wenn die Oeffnung dieses Körpers nach aussen gerichtet ist, weil durch das kräftige Eindringen des Wasserstrahls in die Höhle des Köpfchens dasselbe nach innen gedrängt und eingekeilt wird; ferner bei gleichzeitiger Perforation des Trommelfells, wenn durch die Injectionen heftiger Schwindel entsteht oder die Flüssigkeit durch die Ohrtrompete abfliesst. Unter 109 Fällen Zaufal's wurde bei 92 der Fremdkörper durch Ausspritzen entfernt, bei 17 durch vorherige Missgriffe eingekeilten Fremdkörpern musste zur Entfernung mit Instrumenten gegriffen werden.

Zaufal empfiehlt bei quellbaren Körpern anstatt des Wassers Injectionen mit Oel. Abgesehen aber von der geringeren Expulsivkraft der Oelinjectionen halten wir dieselben für überflüssig, weil in dem Falle, wo es nicht gelingt den Körper durch mehrmalige kräftige Wasserinjectionen herauszubefördern, das Aufquellen desselben durch unmittelbar darauf folgende Eingiessung von Alkohol in den Gehörgang hintangehalten werden kann. Indessen können Einträufelungen von Oel oder Glycerin, wie Noquet behauptet, die Herausbeförderung des Körpers durch Wasserinjectionen erleichtern.

Sitzt der Körper so fest im Gehörgange, dass derselbe durch kräftige Ausspritzungen nicht herausbefördert wird, so ist es angezeigt, zunächst die von Löwenberg empfohlene agglutinative Methode zu versuchen, bevor man sich zu einem operativen Eingriffe entschliesst. Dieselbe besteht darin, dass man die Spitze eines mittelstarken Aquarellpinsels in eine concentrirte Leimlösung taucht und durch Einschieben in den Gehörgang mit dem früher abgetrockneten fremden Körper in Berührung bringt. Durch das Trocknen der dickflüssigen Masse wird der Pinsel an den Fremdkörper so fest angeleimt, dass derselbe bei nicht zu grossem Widerstande herausgezogen werden kann. Dieses Verfahren eignet sich besonders bei quellbaren Körpern, bei Holzkugeln und Kirschkernen, jedoch nur dann, wenn keine entzündliche Secretion im Gehörgange besteht, da durch dieselbe das Trockenwerden des Leims verhindert wird. Bei Kieselsteinchen wäre anstatt des Leims frisch bereiteter Cement mit Vortheil zu verwenden. Bei eingekeilten Glas- oder Stahlperlen mit nach aussen gerichteter Oeffnung empfiehlt es sich nach Lucae, ein befeuchtetes, feines Laminariastäbchen in den Perlcanal einzuschieben und nach einer halben Stunde die am aufgequollenen Stäbchen haftende Perle zu entfernen.

Operative Methoden. Was die operativen Methoden betrifft, welche zur Entfernung fremder Körper aus dem äusseren Ge-

hörgange in Anwendung kommen, wenn kräftige Einspritzungen oder die Anleimung resultatlos geblieben sind, so lassen sich hiefür keine allgemein giltigen Regeln aufstellen, indem das einzuschlagende Verfahren durch eine Summe von Umständen bedingt wird, welche in jedem einzelnen Falle wechseln. Bietet schon der Bau des Gehörgangs, seine Weite und Krümmung mannigfache individuelle Verschiedenheiten dar, so werden die Verhältnisse noch vielfach modificirt durch die Grösse, Form, Consistenz, Lage des Fremdkörpers und durch die bereits eingetretene Entzündung, Schwellung und Verengerung des Gehörgangs. Das einzuschlagende Verfahren wird daher in jedem speciellen Falle durch die richtige Beurtheilung der Umstände bedingt und wird hier, mehr als irgendwo, der Scharfblick des Arztes massgebend sein für das Gelingen des Eingriffs.



Fig. 84. Fig. 85.

In jedem Falle also, wo die früher angeführten Entfernungsversuche erfolglos blieben, wird der Arzt genau zu erwägen haben, ob er sofort operativ eingreifen muss oder ob es zweckmässiger sei abzuwarten und die Operation bis zur Gestaltung günstigerer Verhältnisse zu verschieben. Sind die Chancen für einen operativen Eingriff günstig, dann ist es besser sofort einzugreifen, besonders wenn durch vorhergegangene Extractionsversuche der Gehörgang verletzt wurde, weil die nun folgende Entzündung durch den zurückbleibenden Körper einen ungünstigen Verlauf nehmen kann. Ebenso ist ein rasches Eingreifen angezeigt in Fällen, wo durch den Fremdkörper ein andauernder Husten oder andere lästige Reflexerscheinungen hervorgerufen werden. Ein ruhiges Abwarten ist nur dann am Platze, wenn bei tiefer Lage des Körpers und gleichzeitiger entzündlicher Verengerung des äusseren Gehörgangs der operative Eingriff erschwert ist und keine gefahrdrohenden Symptome bestehen. Hier wird man zunächst durch Anwendung von Kälte mittelst des Leiter'schen Apparats und durch Einblasungen von Borpulver oder Einträufelungen von Borspiritus die Schwellung im Gehörgange zu beseitigen suchen und erst dann, wenn man des Körpers ansichtig wird, zu seiner Entfernung schreiten. Bei complicirteren Fällen ist es, besonders bei Kindern, angezeigt, die operative Entfernung in der leichten Narcose vorzunehmen.

Ist der Körper, z. B. eine Erbse, Bohne, ein aufgequollener Johannisbrotkern oder ein Holzkügelchen, im engsten Theile des Gehörgangs eingekeilt, oder sitzt derselbe vor oder hinter dem Isthmus, durch starke Aufquellung und allseitiges Anschmiegen an die Gehörgangswand fest und unbeweglich, so gelingt die Extraction am leichtesten mit einem gekrümmten starken Häkchen (Fig. 84) oder einer festen Nadel, deren Spitze zur Längsaxe rechtwinkelig steht (Fig. 85).

Das mit dem Griffe durch eine Stellschraube verbundene Instrument wird bei Körpern, welche nicht tiefer als im Anfangstheile des knöchernen Gehör-

gangs eingekeilt sind, in der Weise eingeführt, dass das horizontal stehende Häkchen oder die Nadel zwischen den Körper und die obere Gehörgangswand soweit eingeschoben wird, bis man hinter den fremden Körper gelangt. Hierauf wird das Instrument derart gedreht, dass die Spitze desselben gegen den Körper gerichtet ist. Nun wird der Griff möglichst stark nach oben gedrängt, damit die Spitze des Häkchens oder der Nadel tief in den Körper eindringe, wodurch es am sichersten gelingt, denselben aus dem Gehörgange herauszuheben. Wo jedoch der Körper im inneren Abschnitte des knöchernen Gehörgangs sitzt, ist es zweckmässiger, das Häkchen zwischen die vordere untere Gehörgangswand und den Körper einzuschieben, weil beim Eindringen längs der oberen Wand, der obere hintere Theil des Trommelfells leicht verletzt werden kann.

Die zur Extraction quellbarer Objecte empfohlenen korkzieherartigen Instrumente leisten nur wenig, da sie bei starker Einkeilung des Körpers gewöhnlich ausreissen. Für manche Fälle dürfte sich indess der Schraubenhaken (Screw hook) von Elsberg empfehlen.

Das von Voltolini empfohlene galvanocaustische Verbrennen des Fremdkörpers dürfte sich wegen der schädlichen Wirkung der lange dauernden strahlenden Wärme auf die Gehörgangswände nur für Ausnahmsfälle, z. B. für einen eingekeilten Kirschkern eignen, in welchen mittelst eines spitzen Galvanocauters ein Loch gebrannt werden kann, durch welches sich ein geeignetes Extractionshäkchen einführen lässt. Hedinger konnte ein in den Gehörgang stark eingekeiltes Korkstück mit dem Galvanocauter zerstören und entfernen.

Bei tief eingekeilten, quellbaren Körpern wären bei bestehender Trommelfellperforation, vor einem operativen Eingriffe noch kräftige Lufteintreibungen (Hedinger) und Einspritzungen durch die Ohrtrompete zu versuchen. Auf diese Weise wurden bereits mehreremale Fremdkörper aus dem Ohre herausgeschwemmt (Deleau, Lucae).

Wesentlich anders als bei quellbaren Körpern gestaltet sich das Verfahren bei Fremdkörpern von harter Consistenz, z. B. bei Kieselsteinchen, Glasperlen, Griffelstückchen, Kirschkernen u. s. w. Ist der Körper im knorpeligen Theile eingekeilt, so ist die Entfernung in den meisten Fällen leicht zu bewerkstelligen, indem es durch Hineinschieben einer leicht gekrümmten oder einer hakenförmig gebogenen Sonde (Burckhardt-Merian) hinter den fremden Körper gelingt, denselben ohne Schwierigkeit herauszuheben.



Fig. 86.

Es würde uns zu weit führen, hier in eine Aufzählung all der zahlreichen Instrumente einzugehen, welche zum Herausheben oder zum Fassen und Herausziehen der Fremdkörper empfohlen wurden. Am verwendbarsten fand ich die gefensterte Curette (Fig. 86) und den schaufelförmigen Hebel von Zaufal, doch kann man sich unter Umständen auch des stumpfen Hakens von Lister, der gefensterten Zange von Guye, der Tiemann'schen Kugelzange, der nadelförmig zugespitzten Pincette von Sapolini, der im Charnier sich öffnenden Zange von Trautmann oder der von mir angegebenen Hohlmeisselzange mit Vortheil bedienen. Hingegen muss vor dem Gebrauche gewöhnlicher Pincetten gewarnt werden, weil mit denselben die Fremdkörper meist noch stärker eingekeilt werden. Das von Quire angegebene Instrument, an welchem ein am vorderen Ende im Charnier beweglicher kurzer Hebel durch eine bogenförmig gekrümmte elastische Feder rechtwinklig gestellt werden kann, hat sich wegen der geringen Widerstandsfähigkeit bei der Extraction nicht bewährt.

Ungleich schwieriger ist die operative Entfernung harter Körper, wenn dieselben im engsten Theile des Gehörgangs oder hinter dem Isthmus lagern oder gar bis in die Trommelhöhle hineingetrieben wurden. Dies gilt besonders von unregelmässigen Körpern, wie Kieselsteinchen, Griffelstücke, Glasperlen etc., welche in einer bestimmten Richtung den engsten Theil des Gehörgangs leicht passiren, bei der geringsten Bewegung jedoch die Lage derart verändern, dass der grössere Durchmesser quer auf die Längsrichtung des Gehörgangs zu stehen kommt.

Die Entfernung solcher Körper aus den tieferen Abschnitten des Gehörgangs, sowie die Wahl eines der früher genannten Instrumente, hängt von der Grösse und Lage des Körpers und von den bestehenden Raumverhältnissen des Gehörgangs im speciellen Falle ab. In einer Reihe von Fällen geht die Extraction sehr leicht von Statten, wenn es gelingt den Körper durch vorsichtige Manipulation mit der Sonde zu lockern und seine Lage zu ändern. So konnte ich bei einem Knaben, bei dem sechs Kieselsteinchen im Gehörgange steckten, und bei dem keine Extractionsversuche vorausgingen, sämmtliche Stücke mit einer leicht gekrümmten Sonde herausholen. In anderen Fällen hingegen scheitern alle Entfernungsversuche vollständig und muss man entweder die Extraction bis zum Eintritte günstigerer Verhältnisse verschieben oder, wenn gefahrdrohende Symptome auftreten, zur Ablösung der Ohrmuschel und der hinteren Wand des knorpeligen Ganges schreiten, um auf diesem Wege die Extraction des Körpers zu versuchen.

Die Ablösung der Ohrmuschel zur Entfernung tief eingekeilter Körper wurde schon von Paul v. Aegina (vgl. Lincke S. 586) empfohlen. In neuerer Zeit wurde die Operation von Langenbeck, Moldenhauer, Kuhn und Buck mit günstigem Erfolge ausgeführt. In dem Langenbeck'schen, von Israel (Berl. med. W. 1876) mitgetheilten Falle gelang es nach partieller Ablösung des hinteren Muschelansatzes einen Knopf aus der Trommelhöhle zu entfernen. Moldenhauer (A. f. O. Bd. XVIII) entfernte bei einem 3½jährigen Kinde einen Stein nach vollständiger Abtrennung der Ohrmuschel von ihrer hinteren Insertion. Er empfiehlt nach möglichst tiefer Durchtrennung der hinteren Gehörgangswand die Anwendung kleiner, stumpfwinkliger, nach verschiedenen Richtungen gebogener, glatter und geriffter Hebel zum Herausheben des Körpers. Schwartze berichtet ebenfalls über mehrere Fälle, bei welchen die Operation mit Erfolg ausgeführt wurde und die Heilung bei Anwendung des Lister'schen Verbandes per primam intentionem erfolgte.

Bei dieser Operation sowohl als bei der Ablösung der Ohrmuschel, behufs Abmeisselung einer Exostose, halte ich zur Vermeidung von Stricturen des Gehörgangs das Einlegen genügend weiter Gummiröhrchen, bis zur vollständigen Vernarbung der abgelösten Partien, nothwendig.

Fremde Körper in der Trommelhöhle werden oft ohne Beschwerden vertragen (Kautchoucösen). Zuweilen jedoch verursachen dieselben heftige Entzündungserscheinungen, Schwindel und nervösen Kopfschmerz. Gelingt es in diesen Fällen nicht, durch Sonden, kleine Hebel, Injectionen durch die Tuba, den Körper in den Gehörgang zu befördern, dann bleibt wohl nur die Ablösung der Muschel übrig, welche aber, wie Versuche an der Leiche zeigen, unter Umständen auch misslingen kann. v. Tröltsch entfernte eine Metallkugel aus der Trommelhöhle mit der Wilde'schen Schlinge.

In einzelnen seltenen Fällen gelangen auch Fremdkörper vom Nasenrachenraume in die Trommelhöhle. So sah Urbantschitsch (Berl. klin. Wochenschr. 1878) einen Hafer-Rispenast, welcher beim Zerkauen einer Haferähre im Schlunde stecken blieb, durch die Tuba in die Trommelhöhle und in den äusseren Gehörgang wandern. Schalle (ibid. 1878) theilt einen Fall mit, bei

welchem während der Nasendouche mittelst einer Hartkautschukspritze ein abgelöstes Stück derselben in die Trommelhöhle gerieth, dort eine acute Eiterung hervorrief und durch einen Einschnitt des Trommelfells entfernt wurde.

Den Fremdkörpern im Ohre sind noch die in den Gehörgang eindringenden Insecten (die Stubenfliege, Flöhe, Wanzen, Käfer, besonders der sog. Ohrkäfer, Küchenschaben u. s. w.) anzureihen. Dieselben bleiben nicht selten am Ceruminalsecret haften und sterben im Ohre ab, ohne je eine Empfindung verursacht zu haben. In einem Falle fand ich in der erweichten Masse eines Ceruminalpfropfs eine Fliege, eine Wanze und einen Käfer.

Wo hingegen die lebenden Insecten in den knöchernen Gehörgang und bis zum Trommelfelle gelangen, dort verursachen dieselben oft die heftigsten Geräusche und die peinlichsten Empfindungen: Kopfschmerz, Convulsionen und Erbrechen. Ein Müller, dessen Trommelfell durch die Vorderfüsse einer im Isthmus stecken gebliebenen Küchenschabe nur einige Minuten bearbeitet wurde, versicherte, dass er dem Wahnsinne nahe war. Das durch Eingiessen von Oel getödtete Insect, welches durch Extractionsversuche noch tiefer hineingetrieben wurde, musste stückweise entfernt und ausgespült werden. Rohrer entfernte einen lebenden Schmetterling aus dem Gehörgange, welcher während seines zweitägigen Aufenthalts daselbst starke subjective Geräusche und Schmerzen verursachte; Truckenbrod eine lebende Küchenschabe aus der inneren Hälfte des knöchernen Gehörgangs mittelst einer Pincette.

Die rasche Abtödtung der Insecten wird am sichersten durch Eingiessen von Oel in den Gehörgang bewirkt, worauf das Ohr mit warmem Wasser ausgespritzt wird.

Obwohl die subjective Empfindung eines im Ohre sich bewegenden Insects manchmal nur auf einer Reizung der Gehörgangsnerven beruht, so möchte ich trotzdem in allen derartigen Fällen, wo die Ohrspiegeluntersuchung ein negatives Resultat ergibt, die Ausspritzung des Gehörgangs empfehlen. In einem Falle, wo der Kranke eine äusserst lästige und schmerzhafte Empfindung im Ohre einem eingewanderten Insecte zuschrieb und bei genauester Untersuchung des Gehörgangs keine Spur eines fremden Körpers entdeckt werden konnte, fand ich nach der Ausspritzung des Gehörgangs an der Oberfläche des Spülwassers ein graues Pünktchen, welches sich als microscopisch kleine Wanze erwies. — Bei einem Manne, der seit Kurzem über lästiges Sausen im Ohre klagte und als Ursache desselben ein in den Gehörgang gelangtes Thier angab, fanden die Doctoren J. Pollak und Hrubesch im Spülwasser eine microscopisch kleine Spinne, welche bei der Ohrspiegeluntersuchung unentdeckt blieb.

Hier wären noch die Larven der Schmeissfliege zu erwähnen, welche sich zuweilen bei Kindern mit vernachlässigten, übelriechenden Ohrenflüssen während des Sommers entwickeln, oft ohne auffällige Symptome lange Zeit im Ohre verweilen, manchmal jedoch ausser heftigen Schmerzen auch Delirien hervorrufen können. Sie haften mit ihren Saugnäpfen meist in den Buchten der Trommelhöhle so fest, dass sie durch Ausspritzungen nur selten herausbefördert werden und auch das Fassen mit der Kniepincette kaum je gelingt. Am sichersten werden solche Larven durch Einträufelung von Oel oder Glycerin beseitigt, welchem einige Tropfen von Petroleum, Terpentin oder eines ätherischen Oeles beigemengt werden. Einige

Minuten nach der Instillation verlassen die Larven ihren Versteck und kriechen aus dem Gehörgange heraus.

Die Neubildungen, Neurosen und Traumen des äusseren Ohres werden, wegen ihrer häufigen Complicationen mit denen des Mittelohrs, bei den gemeinsamen Affectionen des Schallleitungsapparats geschildert werden.

II.

Die Krankheiten des Mittelohrs.

A. Die Krankheiten des Trommelfells.

Die pathologischen Veränderungen im Trommelfelle entwickeln sich entweder in Folge selbständiger primärer Erkrankungen dieser Membran, oder secundär durch Krankheitsprocesse, welche vom äusseren und mittleren Ohre auf das Trommelfell fortgepflanzt werden. Indem wir nun zunächst eine allgemeine Uebersicht der wichtigsten histologischen Veränderungen des Trommelfells folgen lassen, sollen im folgenden Abschnitte vorzugsweise die primären Affectionen dieser Membran den Gegenstand der Erörterung bilden, während die secundären Veränderungen derselben bei der speciellen Schilderung der Krankheiten des mittleren Ohres besprochen werden sollen.

Uebersicht der histologischen Veränderungen im Trommelfelle.

I. Veränderungen an der Epidermisschichte des Trommelfells.

Bei acuten Entzündungen wird die Epidermislage des Trommelfells in Folge seröser Durchfeuchtung aufgelockert, trüb und undurchsichtig, zuweilen in Form von Blasen abgehoben. Nach Ablauf des Entzündungsprocesses erfolgt in der Regel die Abstossung der macerirten Epidermis und die rasche Regeneration der Epithelialschichte.

Bei den chronischen Entzündungen des Trommelfells kommt es sehr häufig zu einer massenhaften Wucherung und Verdickung der Epitheliallage, besonders secundär bei der chronischen Otitis externa, bei chronischem Eczem und nach abgelaufener Otitis med. suppurativa. (Otitis desquamativa, Buck.) Die abgestossenen Epidermismassen bestehen aus aufgequollenen und verfetteten Epidermiszellen, aus freien Fetttröpfchen und Detritus, denen öfter Cholestearinkrystalle beigemengt sind.

In einzelnen seltenen Fällen kommt es zur umschriebenen Hypertrophie und Verhornung der Epidermisschichte, oder wie in einem meiner Fälle zur Bildung einer zugespitzten, hornartigen, vom Trommelfelle nicht entfernbaren Wucherung. Urbantschitsch (A. f. O. Bd. X.) sah zuerst im Verlaufe chronischer Mittelohrentzündungen perlartige, epithelzellenhaltige Knötchen am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange.

In einem von mir beobachteten Falle von abgelaufener Mittelohreiterung sah man (Fig. 87) an der oberen Hälfte der Membran 8 stecknadelkopfgrosse, hellglänzende, perlartige Kugeln aufsitzen, welche bei der Sondirung als derbe, festsitzende Körper erschienen und deren Inhalt aus Cholestearinkrystallen und feinkörnigem Detritus bestand. Küpper sah am Trommelfelle eines Phtisikers vor dem Umbo ein 1,5 mm grosses Cholesteatom aufsitzen.

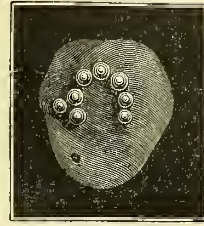


Fig. 87.

Kugelige Perlgeschwülste am linken Trommelfelle von einem jungen Manne, bei welchem die Ohraffection seit einem Jahre dauerte, im vorderen unteren Quadranten eine kleine Perforationsöffnung.

Die durch Auflockerung der Epidermisschichte des Trommelfells bedingten Trübungen unterscheiden sich von den durch Trübung der Schleimhautschichte entstandenen Opacitäten dadurch, dass bei letzteren der Hammergriff deutlich sichtbar ist, während derselbe schon bei geringgradigen Epidermidalverdickungen sehr undeutlich, bei mächtigen Auflagerungen gar nicht mehr durchschimmert. Nebstdem erscheint das Trommelfell durch die Auflagerungen entweder flach oder uneben und die Grenze zwischen Membran und Gehörgang verwaschsen.

II. Veränderungen in der Cutisschichte des Trommelfells.

Hyperämien und Hämorrhagien der Cutisschichte.

Die im Normalen unsichtbaren Gefässe des Trommelfells treten bei stärkerem, durch Reizung oder Entzündung bedingtem Blutzuflusse, bald an einzelnen Partien der Membran, bald am ganzen Trommelfelle, deutlich zu Tage. Schon durch länger dauernde Untersuchung mit Trichter und Spiegel (v. Tröltsch), oder durch Reizung des Gehörgangs können am normalen Trommelfelle starke Hyperämien hervorgerufen werden. In pathologischen Zuständen ist die Blutüberfüllung der Membran am häufigsten mit Hyperämie der Auskleidung des äusseren Gehörgangs, häufiger noch mit der der Trommelhöhle combinirt; seltener ist sie die Folge einer localen entzündlichen Reizung des Trommelfells.

Die Hyperämie des Trommelfells beginnt stets mit einer Blutüberfüllung der Hammergriffgefässe. Das in Form eines rothen Streifens bis zum Umbo verlaufende Gefässbündel, welches meist mit den injicirten Gefässen des äusseren Gehörgangs zusammenhängt, bedeckt oft so vollständig den Hammergriff, dass die Stelle und Richtung desselben nur durch das injicirte Gefässbündel kenntlich wird*). Nimmt die Blutüberfüllung an Intensität zu, so kommt es auch zur Injection des der Trommelfellperipherie nahe gelegenen circulären Gefässkranzes, von welchem aus radiäre Gefässreiserchen gegen das Centrum des Trommelfells verlaufen, um mit den Blutgefässen des Hammergriffs in Verbindung zu treten. Bei noch höherem Grade der Hyperämie endlich werden die Capillarmaschen der Cutis und Schleimhautschichte so injicirt, dass die Membran gleichmässig hell oder dunkelblauroth, kupferfarbig erscheint.

Hyperämien des Hammergriffs kommen häufig bei gewissen Formen chronischer Entzündungen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs vor, ausserdem als Theilerscheinung activer und passiver Congestivzustände in den Kopfgefässen.

Ecchymosen am Trommelfelle entstehen entweder durch mechanische Berührung der Membran mit festen Körpern, oder durch Erschütterungen in Folge plötzlicher Luftverdichtung und Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, ferner bei Rupturen, bei Erhängten und beim Erstickungstode (Hoffmann, W. med. Presse 1880), dann bei der acuten Myringitis und acuten Otitis med., bei Entzündungen im Verlaufe von Typhus, Scorbut, Variola (Wendt) und bei Hustenanfällen (Trautmann). Sie erscheinen als theils scharf begrenzte, schwarzbraune, unregelmässige Flecken am Trommelfelle und wandern, wie von v. Tröltsch zuerst beobachtet wurde, von dem Orte ihrer Entstehung in den äusseren Gehörgang. Diese Wanderung steht meiner Ansicht nach mit dem excentrischen Wachsthume des Trommelfells im Zusammenhange.

*) Vgl. meine Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865.

Entzündung der Cutisschichte.

Die Cutisschichte des Trommelfells ist sowohl bei der primären, als auch bei der secundären Myringitis häufig der Sitz der Entzündung. Bei acuter oberflächlicher Entzündung ergiesst sich das Exsudat unterhalb des Rete Malpighii als klare oder eitrige Flüssigkeit oder als hämorrhagisches Exsudat (Bing), durch welches die Epidermis blasenförmig abgehoben wird. Nur selten kommt es zur Ausscheidung von fibrinösem Exsudate in Form leicht entfernbarer Pseudomembranen. Bei Entzündung der ganzen Coriumschichte wird das interstitielle Gewebe durch Ausdehnung der Blutgefässe, durch Infiltration von seröser Flüssigkeit und Rundzellen aufgelockert und ist die Massenzunahme des um das Mehrfache verdickten Trommelfells (Fig. 88) zum grössten Theile durch Auflockerung und Verdickung der Cutisschichte (c) bedingt, während die Subst. propria (pr) fast gar nicht, die Schleimhautschichte (s) nur wenig verändert ist. Die Oberfläche des Trommelfells erscheint meist uneben und drusig.

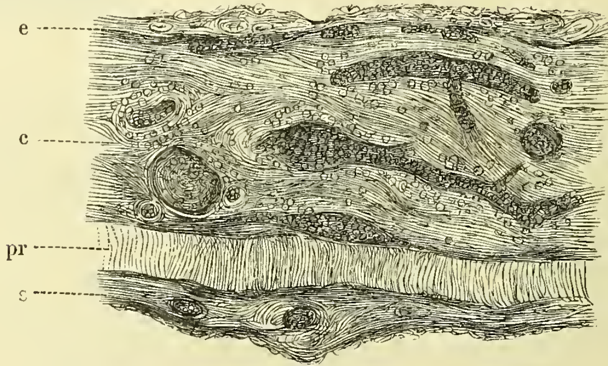


Fig. 88.

Durchschnitt eines entzündeten Trommelfells von einer an Puerperalfieber verstorbenen Frau, welche während der Krankheit an Otitis med. acuta ohne Trommelfellperforation erkrankte. e = Epidermislage. c = Die stark aufgelockerte, von ausgedehnten Blutgefässen und Eiterzellen durchsetzte Cutisschichte. Die Rundzellen finden sich besonders in der Nähe der Blutgefässe angehäuft. pr = Subst. propria kaum verändert. s = Schleimhautschichte, mässig infiltrirt und aufgewulstet.

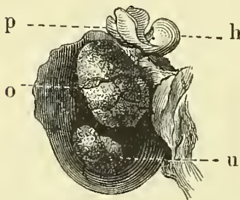


Fig. 89.

Kugelige, gelappte Polypen an der äusseren Fläche des Trommelfells, von einem 19jährigen Mädchen, bei welcher der letale Ausgang durch consecutive Meningitis erfolgte.

Die geschilderten Veränderungen der Cutisschichte sind vollkommen rückbildungsfähig. Nur selten bleiben nach acuten Entzündungen, chronische Desquamation des Epithels oder durch Bindegewebsneubildung bedingte Verdickungen und Trübungen zurück; die Entwicklung von Excoriationen und von perforirender Geschwürsbildung ist im Ganzen selten.

Von grösserer Bedeutung sind die pathologischen Veränderungen der Cutisschichte bei den chronischen Entzündungen. Die mit Secretion einhergehende Massenzunahme der Cutis führt zur gleichmässigen Verdickung der Membran oder zur Bildung von Granulationen und papillären, mit einem Pflasterepithel bekleideten Excrescenzen mit Gefässneubildung (Myringitis villosa, Nassiloff), oder in einzelnen seltenen Fällen zur Bildung von Polypen an der äusseren Fläche des Trommelfells.

Veränderungen der Substantia propria.

Die Veränderungen der Eigenschichte des Trommelfells werden meist durch Erkrankungen der Cutis und Schleimhautschichte hervorgerufen. Indess ist das Vorkommen primärer Veränderungen in der Subst. propria ausser Zweifel, nachdem durch die Untersuchungen von Moos das Vorkommen von Gefässen in dieser Schichte festgestellt wurde.

Bei acuten Entzündungen des Trommelfells ist das Gewebe der mittleren Schichte gelockert, morsch, zwischen den Fasern sind theils staubförmige Molecularkörperchen, theils Rundzellen eingelagert, zuweilen jedoch ist die Structur wenig verändert.

Bedeutender sind die Gewebsveränderungen bei den chronischen Entzündungen, insbesondere bei den suppurativen Mittelohraffectionen. Hier wird von den entzündeten Nachbarschichten Exsudat in grösserer Menge in die Subst. propr. ergossen, welche bei andauernder Secretion als verwaschene gelbliche Plaques, nach abgelaufener Eiterung jedoch als grauweisse, kreidige, scharf begrenzte Flecke erscheinen. Nur selten, und zwar bei Adhäsivprocessen, nach abgelaufener Mittelohreiterung, erscheint das Trommelfell durch gleichzeitige Hypertrophie der Cutis und Schleimhautschichte um das Mehrfache seines Durchmessers verdickt und starr, einer dünnen Leder- oder Knorpelplatte nicht unähnlich.

Das in die Subst. propr. ergossene Exsudat kann durch Resorption vollständig wieder schwinden, häufig aber bleiben, namentlich bei chronischen Entzündungen, wegen der relativen Gefässarmuth dieser Schichte Residuen des Exsudats zurück, welche die kalkige Metamorphose eingehen. Diese schon von Cassebohm*) gekannten Kalkconcretionen gehören zu den häufig vorkommenden Veränderungen im Trommelfelle. Sie entstehen am häufigsten im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen, seltener entwickeln sie sich, wie Moos zuerst beobachtete, bei chronischen ohne Eiterung verlaufenden Mittelohrcatarrhen. — Bei geringer Dicke der Kalkablagerung, welche sich als amorphe, körnige Staubmasse zwischen den Trommelfellfasern und in den Trommelfellkörperchen erweisen, beschränkt sich die Veränderung auf die Subst. propr.; bei beträchtlicher Verdickung hingegen zeigt sich die äussere und innere Trommelfellschichte mit in den Verkalkungsprocess einbezogen. In exquisiten Fällen dieser Art beträgt der Durchmesser des Trommelfells das Mehrfache der ursprünglichen Dicke, die Aussenfläche der Membran ist glatt, während die innere Fläche uneben, wie mit einer ungleichmässig erstarrenden Gypsmasse übergossen, aussieht. Bei der Berührung mit der Sonde zeigen sich solche Trommelfelle unnachgiebig und hart, wie eine Eierschale. Der periphere Theil des Trommelfells bleibt in der Regel unverkalkt.

Bei beträchtlicher Verdickung des Trommelfells sind die Trommelfellfasern von feinen Fetttröpfchen und punktförmigen Körnchen durchsetzt, stellenweise vollständig verdrängt, so dass am Durchschnitte das Gewebe der drei Schichten nicht mehr von einander unterschieden werden kann. v. Tröltsch fand in einem Falle krystallinische Kalkablagerungen, Bauer im Trommelfelle von Hemicephalen Krystalle von phosphorsaurem Kalke. Ausserdem findet man in den verkalkten Partien zuweilen schwarzes oder schwarz-braunes Pigment (Toynbee) in rundlichen Gruppen oder Streifen gelagert oder in spindel- oder sternförmigen Zellen angehäuft, nebstdem allenthalben Fetttröpfchen in wechselnder Menge.

Neben den Kalkablagerungen findet man in einzelnen seltenen Fällen wirkliche Neubildung von Knochen am Trommelfelle. Das Vorkommen solcher Knochenbildungen am menschlichen Trommelfelle wurde zuerst von mir constatirt und beschrieben**) und später von Wendt bestätigt. In einem von mir beobachteten Falle fand sich in einem verkalkten Trommelfelle, in einer 0,5 mm grossen Stelle hinter dem Hammergriffe, ebenfalls wahre Knochenneubildung bei

---

*) Tractatus quatuor anatomici de aure humana. Halae 1734.

**) Vgl. meine Abhandlung: „Zur pathologischen Anatomie der Trommelfelltrübungen und deren Bedeutung für die Diagnostik der Gehörkrankheiten.“ Oesterr. Zeitschrift f. pr. Heilk. 1862.

einem an Tuberculose verstorbenen jungen Manne, der auf dem rechten Ohre längere Zeit an Ohrenfluss gelitten hat (Fig. 90).

Wendt fand an der Innenfläche eines perforirten Trommelfells ein Cholesteatom in Form einer höckerigen, röthlichen, goldig glänzenden Geschwulst auf-

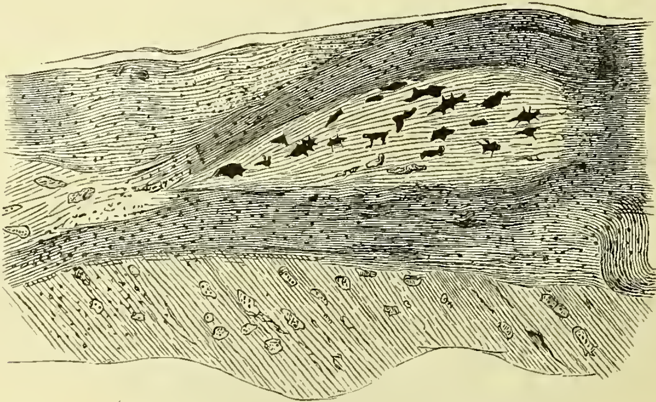


Fig. 90.

Knochenneubildung im Trommelfelle von einem an Lungentuberculose verstorbenen jungen Manne.

sitzend, welches sich aus der Subst. propr. und zwar nach Ansicht Wendt's aus den endothelialen Scheiden ihrer Balken entwickelte, Hinton ein geschichtetes erbsengrosses Cholesteatom oberhalb des kurzen Fortsatzes. A. H. Buck*) beobachtete in einem Falle eine interlamellare Cyste im Trommelfelle.

Veränderungen an der Schleimhautschichte des Trommelfells.

Die Schleimhautschichte des Trommelfells erleidet durch die häufig vorkommenden Mittelohrerkrankungen mannigfache Veränderungen. Die Hyperämie des dichten Gefässnetzes der inneren Schichte bei acuten Entzündungen ist selten und nur kurze Zeit für sich bestehend, sondern meist mit gleichzeitiger Hyperämie der Cutis combinirt. Ecchymosirungen der Schleimhaut sind seltener, als an der Cutisschichte, und entstehen weniger häufig bei den primären acuten, als bei den im Verlaufe chronischer Mittelohraffectionen intercurrirenden acuten Entzündungen und bei Erschütterungen des Trommelfells. Sie können vollständig schwinden oder Pigmentirungen zurücklassen**). Ausgedehnte varicöse Lymphgefässe mit kolbigen Ausläufern, wie ich sie in den tiefern Schichten der Mittelohrschleimhaut zuerst beschrieben, habe ich an zwei Trommelfellpräparaten (chronische perforative Mittelohrentzündung) gesehen.

Die äusserst dünne, von der Subst. propr. nicht trennbare Bindegewebslage der Mucosa kann durch Auflockerung, Rundzellenwucherung und Bindegewebsneubildung in solchem Grade hypertrophiren, dass die Membran um das Mehrfache ihres normalen Durchmessers verdickt wird. Die Massenzunahme der Mucosa führt namentlich bei chronischen Mittelohreiterungen zur Verwachsung der Membran mit der inneren Trommelhöhlenwand, oder ohne Adhäsion zur Verdickung und Trübung des Trommelfells. An mehreren Präparaten fand ich bloss das faserige Balkenwerk der Schleimhautschichte (s. Seite 19) hypertrophirt und leistenförmig über das Niveau der Innenfläche der Membran vorspringend. Ausserdem entwickeln sich besonders bei den perforativen Mittelohrentzündungen

*) Med. Record. Bd. VII und Roosa's Diseases of the ear. S. 222.

**) Wendt beobachtete bei Variolösen das Vorkommen kleiner Hämatome an der Mucosa des Trommelfells.

an umschriebenen Stellen der Schleimhaut papilläre Excrescenzen, grössere polypöse Wucherungen, gestielte Cysten von microscopischer Kleinheit, sowie diffuse und umschriebene Auflagerungen, welch' letztere die kalkige Metamorphose eingehen *).

Tuberkel des Trommelfells erscheinen, nach der Mittheilung von Schwartze**), bei Kindern mit Miliartuberculose als gelbröthliche Flecken von Stecknadelkopfgrösse oder noch grösser, in der intermediären Zone. Von der Trommelhöhle aus gesehen, erscheinen diese Flecke flach gewölbt, prominent über das Niveau der Schleimhaut und scharf umschrieben.

Baratoux (Bulletin et mém. de la Société otolog. T. II. 2) will in einem Falle von Lues neben mehreren kleinen Gummata am Gesichte und der Ohrmuschel, auch am Trommelfelle hinter dem Hammer, ein kleines opalescirendes, später zerfallendes Gumma beobachtet haben.

Die Anomalien der Durchsichtigkeit und Farbe, die Störungen des Zusammenhangs und die Heilungsprocesse der Trommelfellperforationen, die Anomalien der Wölbung des Trommelfells, werden bei den einzelnen Krankheitsformen des Mittelohrs, bei welchen sich die genannten Veränderungen am Trommelfelle entwickeln, näher gewürdigt werden.

Die Entzündung des Trommelfells.

I. Die primäre acute Entzündung des Trommelfells

(Myringitis acuta).

Die acute Entzündung des Trommelfells betrifft die Membran entweder in ihrer Totalität oder sie beschränkt sich auf einzelne Partien derselben. Zumeist ist es die hintere Hälfte des Trommelfells, an welcher die Merkmale der Entzündung am stärksten ausgeprägt sind; nur selten participirt der unmittelbar angrenzende Theil der oberen Gehörgangswand. Die Entstehungsursache der primären Myringitis lässt sich nicht immer eruiren, zuweilen entwickelt sie sich erwiesenermassen nach Einwirkung eines kalten Windstroms auf das Ohr, nach kalten Bädern und Douchen, nach Seebädern (de Rossi), bei Kindern häufig im Verlaufe acuter Nasenrachencatarrhe. Die in Folge von reizenden oder ätzenden Substanzen (Chloroform, Säuren etc.) oder durch Pilzwucherungen entstehenden Trommelfellentzündungen sind in der Regel mit Otitis externa combinirt.

Trommelfellbefund. Die acute Myringitis beginnt mit einer starken Hyperämie der äusseren Schichte des Trommelfells, welcher meist in sehr kurzer Zeit der Erguss von Exsudat in das Trommelfellgewebe folgt.

Bei den leichteren Graden der Myringitis, welche in den oberflächlichen Schichten der Cutis ihren Sitz hat, kommt es nebst gleichzeitiger Röthung des knöchernen Gehörgangs zur diffusen, den Hammergriff verdeckenden Gefässinjection, zur serösen Durchfeuchtung dieser Schichte mit zerstreuten unregelmässigen Ecchymosen, oder zur Bildung eines oder mehrerer durchscheinender, hanfkorngrosser, mit seröser Flüssigkeit gefüllter Bläschen am Trom-

*) In der verdickten Epidermislage der Schleimhautschichte fand Lucae bei chronischem Mittelohrcatarrh Arragonitkrystalle.

**) Handbuch der path. Anat. v. E. Klebs 1878.

melfelle, deren Glanz und Durchsichtigkeit ihnen das Aussehen transparenter Muschelperlen verleihen (Myringitis bullosa), (Fig. 91 und 92). Das Vorkommen hämorrhagischer Blasen am Trommelfelle (Bing) ist selten. In einem von mir beobachteten Falle (Fig. 93) sass die kirschrothe ovale Blase genau auf der hinteren Trommelfellfalte, in einem anderen Falle nahm sie das ganze hintere, obere Segment des Trommelfells ein.

Die Dauer solcher Bläschen ist in der Regel nur eine kurze, indem sie oft schon mehrere Stunden nach ihrer Entstehung platzen oder durch rasche Resorption ihres Inhalts verschwinden. Im ersteren Falle fliesst durch kurze Zeit eine kleine Menge wässeriger oder blutig gefärbter Flüssigkeit aus dem Gehörgange und man findet am folgenden Tage an der Stelle, wo die Blase sichtbar war, das Trommelfell von einer schrundigen Epidermisschichte bedeckt, mattgrau, die Hyperämie am Hammergriffe geringer und längs desselben, sowie in der Umgebung der bestandenen Blase kleine ecchymotische Stellen.

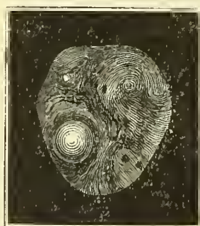


Fig. 91.

Hanfkorngrosse Blase vor dem Umbo. Von einem 24jährigen Manne, bei dem die Trommelfellentzündung seit 2 Tagen bestand. Am 3. Tage der Erkrankung war die Blase geschwunden, das matte Trommelfell stellenweise mit schwarzen, ecchymotischen Flecken bedeckt; am 4. Tage war die während des Bestehens der Blase nur wenig verminderte Hörfähigkeit wieder vollkommen normal.

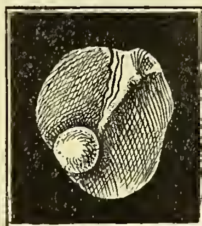


Fig. 92.

Transparente, perlartig glänzende Blase am hinteren unteren Quadranten des Trommelfells, von einem jungen Manne, bei welchem die Entzündung seit 18 Stunden bestand. Hörweite nur wenig vermindert. Am folgenden Tage war die Blase verschwunden.



Fig. 93.

Kirschrothe, hämorrhagische Blase auf der hinteren Trommelfellfalte von einem 60jährigen Manne, bei dem die Entzündung seit 24 Stunden bestand. Am 3. Tage war an Stelle der Blase eine trockene Ecchymose sichtbar.

Bei den höheren Graden der Trommelfellentzündung kommt es zu Blasenbildungen von bedeutender Grösse und zu Abscessen, welche in den tieferen Schichten der Cutis ihren Sitz haben.

Bei der Besichtigung des Trommelfells findet man in solchen Fällen eine den hinteren oberen Abschnitt der Membran einnehmende, kleinerbsengrosse Geschwulst, deren Aussehen bei serösem Exsudate (Fig. 94) einer grossen, durchscheinenden, gelblichglänzenden Perle, bei eiterigem Ergusse einer glänzenden, undurchsichtigen, gelblichgrünen Blase gleicht. Erfolgt die Exsudation mehr diffus in den tieferen Schichten der Cutis, so wird letztere in Form eines blaurothen glänzenden oder von einer leicht zerklüfteten und durchfeuchteten Epidermis überzogenen Tumors hervorgewölbt, welcher

beim ersten Anblick viel Aehnlichkeit mit einer polypösen Wucherung zeigt.

Im Laufe der acuten Myringitis kommt es seltener zur Abscessbildung, als bei der acuten Otit. med. Wilde beobachtete in zwei Fällen umschriebene Eiterherde im Trommelfelle, nach deren Eröffnung Eiter in den Gehörgang sich entleerte· v. Tröltsch sah in einem Falle von acuter Myringitis, am hinteren oberen Rande der Membran eine hanfkorngrosse, gelbliche, mit der Sonde teigig sich anfühlende Geschwulst, welche sich mit dem Rückgehen des Processes allmählig verkleinerte. Schwartze beobachtete die Entstehung von Abscessen am Trommelfelle nach Bestreichung desselben mit Höllenstein und Jodtinctur, Wreden hat in zwei Fällen kleine Abscesse zwischen den Trommelfellschichten gesehen. O. Boeck (A. f. O. Bd. II) hat vier Fälle von Abscessbildung im Trommelfelle besehrieben.

Bei den von mir beobachteten primären Abscessbildungen war, wie bei den grossen Blasenbildungen, der hintere obere Quadrant des Trommelfells der Standort des Abscesses, nur einmal sah ich kleinere Abscesse im hinteren unteren Quadranten und einmal an der vorderen Hälfte der Membran. Sie erscheinen als halbkugelige, eitergrüne, glänzende, aber nicht durchscheinende Geschwülste, oder als kleine, zugespitzte, grünliche Prominenzen mit livider, durchfeuchteter oder ecchymotischer Umgebung und quillt nach der Eröffnung des Abscesses mit der Nadel ein Eitertröpfchen aus demselben hervor.

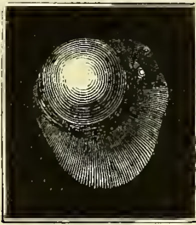


Fig. 94.

Prallgespannte, gelblich durchscheinende, glänzende Blase, den hinteren oberen Theil des Trommelfells einnehmend. Von einem 21jährigen Manne, bei welchem die Myringitis seit 36 Stunden bestand. Zwei Tage nach der ersten Beobachtung war die Blase, ohne zu platzen, verschwunden. Die wenig verminderte Hörweite nach kurzer Zeit normal.



Fig. 95.

Blase und Abscess am rechten Trommelfell von einem jungen Manne, bei dem die Trommelfellentzündung seit 24 Stunden dauerte.

Die im hinteren oberen Abschnitte des Sehfeldes entstandenen Blasen und Abscesse nehmen meist einen grossen Theil des Sehfeldes ein, so dass durch die Geschwulst der Hammergriff bis zum kurzen Fortsatze und theilweise auch die vordere Partie des Trommelfells überwölbt und verdeckt wird. Der kurze Hammerfortsatz bleibt gewöhnlich als weisser Knoten vor und über der Geschwulst sichtbar mit intensiv rother, ecchymotischer Umgebung, nicht unähnlich einer, von einem rothen Hofe umgebenen Eiterpustel. Mischformen von Blasen- und Abscessbildung sind selten. In einem Falle (Fig. 77) konnte ich am entzündeten Trommelfelle neben einander eine Blase und einen Abscess constatiren, von welchen erstere am dritten, letzterer am 4. Tage nach Beginn der Entzündung schwand.

Symptome. Die acute Myringitis ist — namentlich im Beginne — mit heftigen, stechenden, bohrenden, nach dem Scheitel und der seitlichen Halsgegend ausstrahlenden Schmerzen, zuweilen auch mit subjectiven Geräuschen und Pulsiren verbunden. Bei oberflächlicher Entzündung dauert der Schmerz gewöhnlich nur kurze Zeit an und hört mit dem Erscheinen der Blasen am Trommelfelle auf. Erfolgt hingegen die Exsudation in den tieferen Schichten der Membran, wobei dieselbe als blaurothe Geschwulst gegen den Gehörgang vorgebaucht wird, oder kommt es zur Abscessbildung, dann erreichen auch die Schmerzen, namentlich in der Nacht, einen hohen Grad und dauern oft mit Intermissionen mehrere Tage, bis zur Abnahme der Entzündung an. Schmerzlose acute Abscessbildungen bei primärer Myringitis (Boeck) habe ich nie beobachtet. Ein Gefühl von Völle im Ohre, von Druck und Unbehagen wird selten angegeben, hingegen habe ich mehreremale eine starke Hyperästhesie gegen Geräusche beobachtet. Leichte Fieberbewegungen kommen nur bei Kindern vor.

Die die Myringitis begleitende Hörstörung steht mit den Veränderungen am Trommelfelle in keinem Verhältnisse. Prüft man nemlich im Stadium, wo die Symptome der Exsudation am stärksten ausgeprägt sind, so findet man in der Regel nur eine mässige Verminderung der Hörschärfe für den Ton des Hörmessers und für die Flüstersprache. Selten wird bei Trommelfellentzündungen, deren weiterer Verlauf keinen Zweifel über die primäre Natur derselben aufkommen lässt, die Hörfähigkeit bedeutend herabgesetzt.

Verlauf. Der Verlauf der acuten Myringitis, wenn dieselbe sich auf die Membran beschränkt und keine bedeutende Schwellung und Exsudation im Mittelohre veranlasst, unterscheidet sich von dem Verlaufe der acuten Otitis media durch die raschere Abnahme der entzündlichen Erscheinungen und durch die viel kürzere Dauer des Processes bis zur vollständigen Rückkehr zur Norm. Denn wenn auch in einzelnen Fällen die Entzündung einen protrahirten Verlauf zeigt und die Heilung erst nach mehreren Wochen erfolgt, so habe ich doch meist vollständige Heilung schon nach drei bis vier Tagen beobachtet. Das ergossene Exsudat wird entweder rasch resorbirt oder durch Platzen der Epidermis in den Gehörgang entleert. In letzterem Falle findet man die Stelle der geborstenen Blase von einer grauen macerirten Epidermisschichte bedeckt, die Hammergefässe injicirt und die Umgebung der Blase ecchymosirt. Nach dem Platzen der Blase beobachtet man meist eine geringe Abnahme des Hörvermögens, bedingt durch eine gleichzeitige leichte Schwellung in der Ohrtrompete, welche jedoch nach mehrmaliger Lufteintreibung bald wieder schwindet. Ein Durchbruch des Abscesses nach innen gehört zu den grössten Seltenheiten. In einem Falle konnte ich durch das rasche Verschwinden desselben mit darauffolgender rapider Verminderung des Gehörs und durch die plötzliche Vorwölbung der zusammengefallenen Geschwulst nach Anwendung meines Verfahrens darauf schliessen. Die Communication der Geschwulst mit der Trommelhöhle war durch die scharfe Markirung des Exsudats von der eingedrungenen Luft ausser allem Zweifel*).

*) Vgl. meine Abhandlung: „Ueber Blasenbildung und Exsudatsäcke im Trommelfelle." W. M. W. 1872.

Diagnose. Wenn auch die Entzündung des Trommelfells öfters auf die Membran selbst beschränkt bleibt, so habe ich doch nicht selten beobachtet, dass im Verlaufe der primären Myringitis die entzündliche Reizung sich öfter auf die Auskleidung der Trommelhöhle und der Ohrtrompete fortpflanzt. Wenn daher der Kranke in diesem Stadium des Processes zur Beobachtung kommt, so wird es wohl kaum möglich sein zu bestimmen, ob die Entzündung ursprünglich vom Trommelfelle oder von der Mittelohrauskleidung ausging. Es ergibt sich hieraus die Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen der primären acuten Trommelfellentzündung und der acuten Otitis media in manchen Fällen. Man wird nur dann berechtigt sein, eine primäre Entzündung des Trommelfells anzunehmen, wenn die geschilderten Befunde am Trommelfelle im Missverhältnisse zum Grade der Functionsstörung stehen, d. h. wenn trotz der Vorwölbung der Membran, die Hörweite nicht merklich verringert erscheint. Denn bei jenen Formen der acuten Otitis media, bei welchen die Entzündungserscheinungen am Trommelfelle so ausgeprägt sind, wie wir sie hier geschildert haben, erfolgt gleichzeitig ein so copiöser Erguss von Exsudat in die Trommelhöhle, dass durch dasselbe, sowie durch die Schwellung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut das Hörvermögen in bedeutenderem Grade vermindert wird.

Ausgänge. Der Ausgang der acuten Myringitis ist in den meisten Fällen Heilung, nur selten entwickelt sich aus derselben eine chronische Entzündung und Eiterung an der äusseren Fläche der Membran, welche bisweilen zur Ulceration und zur Perforation des Trommelfells führt. Häufiger tritt als Folgezustand eine entzündliche Schwellung der Mittelohrauskleidung hinzu, welche jedoch regelmässig verläuft und nur selten chronisch wird. Nach erfolgter Heilung der Myringitis können noch längere Zeit leichte Hyperämie, radiäre Gefässinjection und Trübung am Trommelfelle mit anhaltender Epidermisabschuppung (Myringitis sicca, de Rossi) fortbestehen. Oefter bleiben persistente Veränderungen am Trommelfelle zurück. Es sind dies entweder streifige graue Trübungen, seltener umschriebene Kalkflecke oder atrophische, narbenähnliche Verdünnungen des Trommelfellgewebes.

Therapie. Die Behandlung der acuten Trommelfellentzündung ist während des Stadiums der Reaction eine palliative und unterscheidet sich nicht von der Behandlung der acuten Mittelohrentzündung im Beginne des Processes. Wir verweisen somit, was die Anwendung localer Blutentziehungen, narcotischer Einreibungen und der anderen zur Beseitigung der Schmerzen empfohlenen Mittel anlangt, auf den betreffenden Abschnitt dieses Buches. Nur in jenen Fällen, wo man bei heftig andauernden Schmerzen die Bildung eines gelblichgrünen Abscesses im Trommelfelle beobachtet, wird man behufs Entleerung des Eiters nach aussen, mittelst einer Lanzennadel*) die Eröffnung des Abscesses vornehmen. Diese sehr leicht ausführbare Operation ist bei den in den tieferen Schichten entstandenen Trommel-

*) Die Details der Technik der Paracentese des Trommelfells folgen in dem Abschnitte: Therapie der serös-schleimigen Mittelohrcatarrhe.

fellabscessen schon deshalb angezeigt, weil dadurch der Durchbruch des Eiters gegen die Trommelhöhle verhindert wird. Hingegen ist bei den kugelig vorgewölbten, perlartig glänzenden und durchscheinenden, mit seröser Flüssigkeit gefüllten Blasen, namentlich wenn dieselben nach dem Aufhören der Schmerzen zur Beobachtung kommen, die künstliche Eröffnung mit der Nadel überflüssig, weil diese Blasen erfahrungsgemäss in der Regel entweder rasch zurückgehen, oder sehr bald nach ihrer Entstehung spontan platzen und ihren Inhalt in den äusseren Gehörgang entleeren. Bei Entzündungen in den tieferen Trommelfellschichten, wo die Membran in Form einer blaurothen Geschwulst vorgebaucht erscheint, sind Einschnitte in die Geschwulst mit der Lanzennadel oder mit einem schmalen tenotomartigen Messerchen nur auf jene Fälle zu beschränken, wo wegen heftiger Schmerzen durch die Operation eine Entspannung der infiltrirten Trommelfellpartien erzielt werden soll. Sowohl hier, als auch bei der Eröffnung von Abscessen hat man aber darauf zu achten, dass nicht mehr als die Hälfte der Lanze in das Trommelfell eingesenkt werde, weil durch tieferes Eindringen sämmtliche Schichten der Membran durchtrennt werden, wodurch die Entzündung auf die Trommelhöhle fortgepflanzt und eine Eiterung hervorgerufen wird, durch welche die sonst rasche Heilung auf lange hinausgeschoben wird. In der Regel verkleben die Wundränder binnen einigen Tagen, nur selten bleibt eine protrahirte Eiterabsonderung am Trommelfelle zurück.

So lange die Entzündung auf das Trommelfell beschränkt bleibt und das Hörvermögen nicht wesentlich durch den Entzündungsprocess alterirt wird, sind Lufteintreibungen in das Mittelohr überflüssig, zumal in manchen Fällen durch die einströmende Luft, z. B. beim starken Schneuzen, ein rasch vorübergehender Schmerz erzeugt wird. Erst wenn im weiteren Verlaufe, nach dem Schwinden der Schmerzen, eine rasche Hörverminderung folgt, aus welcher auf eine hinzugetretene Schwellung und Secretion im Mittelohre geschlossen werden kann, wird man zur Wegsammachung der Ohrtrompete das von mir angegebene Verfahren, Anfangs mit schwächerem, später mit stärkerem Drucke anwenden, um auf die hinzugetretene Exsudation im Mittelohre einzuwirken. Tritt in der Abnahme des acuten Stadiums eitrige Secretion am Trommelfelle ein, so genügen mehrmalige Einblasungen von Borsäure oder adstringirende Einträufelungen, um die Secretion zu beseitigen*).

II. Die chronische Entzündung des Trommelfells.

(Myringitis chronica.)

Aetiologie. Die chronische Trommelfellentzündung, bei welcher der Process bloss auf die Membran beschränkt bleibt, zählt zu den seltenen Krankheitsformen des Gehörorgans. Sie erscheint als Ausgang der primären acuten Myringitis, zumeist nach totalen

*) Ueber Myringitis crouposa s. den Abschnitt Otit. externa crouposa und diphteritica (S. 148).

Entzündungen der Cutisschichte, in deren Gefolge sich, namentlich bei scrophulösen und kachectischen Individuen, eine fortdauernde Eiterung an der äusseren Trommelfellfläche etablirt. Zuweilen tritt sie ohne vorhergegangene Reactionserscheinungen schleichend auf. Häufiger jedoch bleibt die chronische Myringitis als Residuum einer vorhergegangenen Otitis externa, oder einer perforativen Mittelohrentzündung zurück.

Ich beobachtete nemlich zu wiederholten Malen bei diffusen acuten und chronischen Entzündungen des äusseren Gehörgangs, bei welchem die äussere Fläche des Trommelfells mitergriffen war, die Fortdauer der Entzündung und Secretion am Trommelfelle, nachdem die Entzündungserscheinungen an den Wänden des Gehörgangs vollständig geschwunden waren. Ebenso sah ich nach Ablauf von Mittelohreiterungen und nach erfolgtem Verschlusse der Trommelfellperforation die Symptome der chronischen Entzündung am Trommelfelle fortbestehen. Die letzteren Formen können zwar nicht als primäre Entzündungen angesprochen werden, immerhin sind sie aber, nach dem Schwinden der sie bedingenden Ursache, als selbständig anzusehen.

Die chronische Myringitis betrifft zumeist die ganze Fläche der Membran, zuweilen beschränkt sie sich jedoch auf einzelne Partien derselben, am häufigsten auf den hinteren oberen Abschnitt und nächst diesem auf die Gegend der Shrapnell'schen Membran. Die letzterwähnten circumscripten Entzündungen sind jedoch nur selten auf die Membran begrenzt, sondern es participirt gewöhnlich ein umschriebenes Areale der unmittelbar angrenzenden hinteren oder oberen knöchernen Gehörgangswand.

Trommelfellbefund. Bei leichteren Graden der diffusen Myringitis erscheint die Membran feuchtglänzend, secernirend, grau, mit verwaschenen gelblichweissen Flecken; durch die dünne Schichte des Secretes schimmert das rothe Gefässbündel des Hammergriffs und der kurze Hammerfortsatz noch deutlich durch. Bei Wucherung und Verdickung der Epidermislage hingegen ist die Membran von einer weisslichgelben, undurchsichtigen, die Hammertheile maskirenden Schichte bedeckt, welche durch Ausspritzen sich schwer von der Unterlage ablöst. Ist in solchen Fällen die Cutisschichte stark aufgelockert, so erscheint das Trommelfell nach Abstossung der Epidermis verschieden intensiv geröthet, abgeflacht, sammtartig, mit unregelmässigen Lichtreflexen übersäet und können bei partieller Ablösung der Epidermis die von der Oberhaut entblössten gerötheten Stellen irrthümlich für Geschwüre am Trommelfelle angesehen werden.

Die chronische Myringitis führt in einzelnen seltenen Fällen zur Bildung von papillären Excrescenzen (s. S. 188). Sie erscheinen als stecknadelkopf- oder hanfkorngrosse hellrothe Wärzchen, einzeln oder in Gruppen stehend (Fig. 96), oder in grösserer Anzahl auf die ganze Oberfläche der Membran vertheilt. In den letzteren Fällen bietet das Trommelfell das Ansehen einer bläulichrothen, mit zahlreichen Lichtpunkten besäeten Himbeere dar. In einem Falle bildete sich eine vereinzelte Wucherung genau an der Spitze des kurzen Fortsatzes, in einem anderen über demselben auf der Shrapnell'schen Membran. In anderen Fällen erstreckte sich die Wärzchenbildung

vom hinteren oberen Quadranten des Trommelfells noch einige Millimeter auf die hintere obere Wand des knöchernen Gehörgangs.

Diagnose. Wichtig für die Diagnose der selbständigen chronischen Myringitis sind die bei der Inspection wahrnehmbaren Veränderungen bei Verdichtung der Luft in der Trommelhöhle. Beim Valsalva'schen Versuch oder meinem Verfahren wölbt sich die Membran, ohne dass Luft durch dieselbe in den Gehörgang ausströmen würde, deutlich nach aussen vor. Dadurch unterscheidet sich die chronische Myringitis von der chronischen suppurativen, mit Entzündung und Perforation des Trommelfells einhergehenden Mittelohrentzündung. Dieses Moment darf indess nur dann entscheidend für die Diagnose der chronischen Myringitis angesehen werden, wenn durch die Beobachtung im weiteren Verlaufe das Vorhandensein einer Perforationsöffnung ausgeschlossen wird, wenn durch die Auscultation keine Schwellung und Secretion im Mittelohre nachweisbar und die Hörweite nur mässig vermindert ist. Indess habe ich auch zu wiederholten Malen Fälle beobachtet, wo neben chronischer Schwellung und Secretion im Mittelohre ohne Perforation des Trommelfells gleichzeitig eine chronische Secretion an der äusseren Fläche desselben bestand.



Fig. 96.

Granulationen am Trommelfelle bei einem jungen Mädchen, welches seit mehreren Jahren an Ohrenfluss litt; Beseitigung der Wucherungen durch Touchirung mit Liqu. ferri sesquichlor.

Symptome. Die Erscheinungen, welche die chronische Myringitis begleiten, belästigen nur selten den Kranken in auffälliger Weise. Die Entzündung verläuft entweder ganz schmerzlos oder es werden nur hie und da vorübergehende, lanzinirende Stiche im Ohre empfunden. Subjective Geräusche sind im Ganzen selten und meist intermittirend; eben so selten ist das Gefühl von Völle oder Druck im Ohre. Das lästigste Symptom, welches häufig allein den Kranken bestimmt, sich der ärztlichen Behandlung zu unterziehen, ist starkes Jucken und der üble Geruch aus dem Ohre, welcher durch Zersetzung des mit dem eiterigen Secrete sich mengenden Ohrenschmalzes entsteht.

Ausgänge. Die Ausgänge der oft jahrelang dauernden Entzündung sind vollständige Heilung, indem die Secretion sistirt, oder es bleibt eine mässige Verdickung des Trommelfells mit geringfügiger Hörstörung zurück. Selten kommt es zu oberflächlicher oder perforirender Geschwürsbildung. Excessive Verdickung der Membran mit hochgradiger Schwerhörigkeit, wie sie v. Tröltsch und de Rossi schildern, habe ich bei den primären Formen nicht beobachtet. Nach Aufhören der Secretion bleibt manchmal längere Zeit hindurch eine starke Abschuppung der Epidermis (Myringitis desquamativa. Gottstein) oder Krustenbildung am Trommelfelle zurück. Bei der Myringitis granulosa wird die Eiterung durch die gebildeten Wärzchen fort unterhalten und erfolgt die Heilung erst nach der seltenen spontanen Einschrumpfung oder nach deren Beseitigung durch ärztliche Behandlung.

Therapie. Die Behandlung der chronischen Myringitis richtet sich nach den vorliegenden Veränderungen am Trommelfelle. Ist die

Secretion mit einer nur geringen Auflockerung der Cutis verbunden, so wird es meist durch Anwendung feinpulverisirter Borsäure (vgl. Therapie der acuten eitrigen Mittelohrentzündung) gelingen, die Absonderung zu beseitigen. Um das Medicament unmittelbar auf die erkrankte Cutis einwirken zu lassen, ist es nöthig, vorher das Secret durch Ausspritzen mit lauem Wasser aus dem Ohre zu entfernen und die zurückgebliebene Flüssigkeit mit entölter Watte aufzusaugen. Zuweilen schwindet schon nach 4—6tägiger Anwendung der Borsäure die Secretion vollständig. Wird nach mehrtägiger Einblasung von Borpulver keine Abnahme der Eiterung beobachtet, so geht man zu lauwarmen Einträufelungen einer alcoholischen Borsäurelösung (1:20) oder einer Solution von Carbolsäure in Alcohol (1 : 30) über, von welchen 15—20 Tropfen durch 1/2 Stunde im Ohre belassen werden. Bei stärkeren Schmerzen nach der Einträufelung werden diese alcoholischen Lösungen mit 1/3 Wasser verdünnt und später progressiv concentrirtere Solutionen angewendet.

Die früher häufig gebrauchten Adstringentien wie Sulf. zinci und Sach. saturni 0,2, Aqu. dest. 20,0 (10 Tropfen einzuträufeln) wende ich jetzt nur selten an und zwar nur dann, wenn die früher erwähnten Mittel im Stiche lassen. Bei besonders hartnäckiger Secretion können Einträufelungen einer Höllensteinlösung (Nitr. argent. cryst. 0,8, Aqu. dest. 10,0) versucht werden. Nach jedesmaliger Touchirung ist die Lösung durch Ausspülung mit Salzwasser zu neutralisiren. Die Einträufelungen dürfen erst nach Abstossung des Schorfes wiederholt werden und wird in der Regel eine wöchentlich dreimalige Aetzung und eine 3—4wöchentliche Behandlungsdauer genügen, um die krankhafte Absonderung am Trommelfelle zu beseitigen. Die desquamativen Formen sind die hartnäckigsten. Fortgesetzte Alcoholeinträufelungen wirken jedenfalls nachhaltiger als Höllensteinlösungen. Ulcerationen heilen oft sehr rasch durch Auftragen von Jodoform oder Jodolpulver, die Touchirung der Geschwürsfläche wird selten nöthig

Bei Granulationsbildung am Trommelfelle (Myringitis granulosa) haben sich mir die Touchirungen mit Liquor ferri muriat. am wirksamsten erwiesen. Das Mittel wird entweder tröpfchenweise mittelst einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde, oder durch Bestreichen mittelst eines kleineren Haar- oder Wattepinsels auf die Wucherungen aufgetragen und die Aetzungen jeden dritten Tag so lange fortgesetzt, bis das Trommelfell glatt und trocken wird.

Aetzungen mit Höllenstein und Chromsäure sind weit weniger wirksam und verursachen grössere Schmerzen. Hingegen ist die galvanocaustische Aetzung allen anderen Methoden vorzuziehen, weil nicht nur die Behandlungsdauer eine viel kürzere ist, sondern weil auch der durch die Aetzung verursachte Schmerz unmittelbar nach Entfernung des Brenners aufhört. Als Cautelen bei der Anwendung der Galvanocaustik möchte ich noch hervorheben, dass man sich am besten eines einfachen spitzen Platinbrenners bedient, dass die Kette erst geschlossen werden darf, wenn die Spitze des Brenners die Wucherung berührt, dass jede Aetzung, welche in einer Sitzung an 5—6 verschiedenen Stellen der Membran gemacht werden kann, immer nur 2—3 Secunden andauern darf, dass man unmittelbar nach jedesmaliger Aetzung den Brenner entferne und die entwickelten heissen Dämpfe im Gehörgange durch Hineinblasen mit dem Munde beseitige. Cocaineinträufelungen (2—5 %) lindern nur wenig den durch die Aetzung verursachten Schmerz.

Die traumatischen Läsionen des Trommelfells.

Die traumatischen Verletzungen des Trommelfells entstehen 1) durch unmittelbares Eindringen des verletzenden Gegenstands in das Trommelfell, 2) durch Fortpflanzung einer Fractur der Schädelknochen auf das Trommelfell und 3) durch plötzliche Verdichtung der Luftsäule im äusseren Gehörgange oder in der Trommelhöhle, seltener durch rasche Verdünnung der das Trommelfell nach aussen begrenzenden Luftmasse.

1) Die directen Verletzungen des Trommelfells kommen nach meinen Beobachtungen am häufigsten zu Stande bei Personen, weche wegen lästigen Juckens den Gehörgang mit verschiedenen Gegenständen kratzen und bei denen durch zufälliges Anstossen die zum Kratzen benützten Gegenstände, wie Ohrlöffel, Haarnadeln, Zahnstocher, Zündhölzchen, Strohhalme (Marian), Bleistifte etc., in das Trommelfell hineingestossen werden. Ausserdem kann noch durch die unvorsichtige Handhabung von Ohrenspritzen mit langen spitzen Ansätzen, durch rohe Extractionsversuche fremder Körper oder durch zufällig abgesprengte und in den Gehörgang gelangte Holzsplitter, durch spitzes Reisig, welches beim Passiren durch ein Gebüsch in den Gehörgang eindringt, eine Trommelfellverletzung herbeigeführt werden. Von innen her kann ein stark eingezogenes Trommelfell durch eine bis in die Trommelhöhle vorgedrungene Bougie durchstossen werden.

Die Localität, die Grösse und Form dieser Verletzungen ist sehr verschieden und nach Versuchen Zaufal's an dei Leiche (A. f. O. Bd. VIII) abhängig von der stärker oder schwächer ausgeprägten spiraligen Drehung des Gehörgangs, von der Beschaffenheit des Instruments, ob dasselbe schneidend, stumpf, spitz, starr oder biegsam, das eindringende Ende glatt oder rauh ist, und ferner von der Gewalt, mit welcher der verletzende Gegenstand eingewirkt hat. Die Ruptur bei den directen Verletzungen findet sich häufiger an der hinteren als an der vorderen Hälfte der Membran.

Der Trommelfellbefund variirt nach der Ausdehnung der Zerstörung und nach dem Zeitpunkte, in welchem die Untersuchung des Trommelfells vorgenommen wird. In frischen Fällen findet man nach Verletzung mit spitzen dünnen Instrumenten mehr weniger rundliche Oeffnungen, deren Ränder und Umgebung von schwarzrothem Blutextravasate bedeckt sind. Rei ausgedehnten unregelmässigen Rissen ist die Form der Lücke, wegen des das Trommelfell bedeckenden, in die Trommelhöhle und in den äusseren Gehörgang ergossenen Blutextravasats, nicht zu erkennen. Nach kurzer Zeit sieht man nichts als eine dunkle Fläche mit einem oder mehreren pulsirenden Lichtreflexen, als Zeichen des Beginnes der traumatischen Entzündung des Trommelfells und des Mittelohrs. Erst mit dem Eintritte der Eiterung und der Entfernung der Blutextravasate gelingt es zuweilen, nach dem Ausspritzen die Ausdehnung der Zerstörung zu überblicken.

Im Momente der Verletzung wird eine starke Detonation und ein durchdringender Schmerz empfunden, welchem entweder eine vollständige Ohnmacht oder ein starker Taumel, Schwindel und Ohrensausen folgt. Nach einigen Stunden tritt wohl eine Erholung ein, doch dauern Eingenommenheit des Kopfes und die subjectiven Geräusche noch längere Zeit fort. Erst mit dem Eintritte der reactiven Entzündung nehmen die Schmerzen und die Geräusche an Intensität wieder zu und dauern namentlich die letzteren, wie auch die Beobachtung Zaufal's (l. c.) zeigt, noch lange nach Ablauf der Entzündung und Eiterung fort.

Die aus directer Einwirkung hervorgehenden Verletzungen kommen selten ohne Entzündung und Eiterung zur Heilung. Namentlich bei ausgedehnten unregelmässigen Einrissen, zuweilen aber auch bei kleineren Oeffnungen kommt es zu einer schmerzhaften Mittelohreiterung, welche Wochen

und Monate lang andauert und in deren Gefolge sich consecutive Entzündungen im Warzenfortsatze und im äusseren Gehörgange entwickeln können. Nach Ablauf der Eiterung bleiben nicht selten permanente Lücken oder Narbenbildungen am Trommelfelle zurück, welch letztere häufig mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen und zumeist bleibende hochgradige Schwerhörigkeit veranlassen. Bezüglich der hier einzuschlagenden Therapie verweise ich auf die Behandlung der acuten perforativen Mittelohrentzündung.

2) Bei den durch Fortpflanzung einer Fractur der Schädelknochen auf das Trommelfell entstandenen Rupturen desselben wird die Membran gewöhnlich durch eine von der oberen oder vorderen Gehörgangswand sich fortsetzende Fissur in grosser Ausdehnung verletzt. Die meist copiöse Blutung aus dem Ohre stammt zum Theile aus den Trommelfellgefässen, zum Theile aus den fracturirten Knochen. Die Form der Ruptur wechselt von der eines Längsrisses bis zur unregelmässigen fetzigen Zerstörung der Membran. Die Ruptur des Trommelfells tritt in solchen Fällen gegenüber der Schädelverletzung vollständig in den Hintergrund. Wo der letale Ausgang nicht eintritt, kommt es zu einer profusen Eiterung, zur Wucherung des entzündeten Trommelfells und der Mittelohrschleimhaut und zur Verwachsung des Trommelfellrestes mit der inneren Trommelhöhlenwand.

3) Durch plötzliche Verdichtung oder Verdünnung der Luft im äusseren Gehörgange entstandene Trommelfellrupturen kommen am häufigsten durch einen Schlag mit der Hand (Ohrfeige, Faustschlag), durch Fall auf das Ohr, ferner durch Kanonenschuss, durch in der Nähe des Ohres abgefeuerte Gewehre und Explosionen (Orne, Green, Bonnafont) zu Stande. Begünstigt wird die Entstehung der Ruptur durch einen stark entwickelten pneumatischen Warzenfortsatz (Eysell), durch behinderte Wegsamkeit des Tubencanals, welche das Ausweichen der im Mittelohre verdichteten Luft gegen den Rachenraum nicht gestattet (v. Tröltsch) und ferner durch Atrophie, Narbenbildung und Kalkablagerungen am Trommelfelle. Durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (Kuss auf das Ohr, bei Aeronauten, therapeutische Luftverdünnung) entstandene Rupturen sind im Ganzen selten. Da die durch Schlag auf die Ohrgegend entstandenen Trommelfellrupturen, namentlich in forensischer Beziehung, das Interesse des Praktikers in Anspruch nehmen, so erscheint es uns wichtig, zunächst diese einer ausführlichen Schilderung zu unterziehen.

Im Momente des Schlages und der erfolgten Verletzung fühlen Manche einen heftigen Knall im Ohre, Andere einen starken Schmerz. Nebstdem wird sehr oft der Verletzte von einem starken Taumel, Schwindel und von Ohrensausen ergriffen, so dass er nicht im Stande ist, sich aufrecht zu erhalten. Die letzterwähnten Erscheinungen nehmen zwar nach einigen Stunden an Intensität ab, doch bleibt manchmal noch einige Tage hindurch ein Gefühl von Betäubung, bei Einzelnen Ohrensausen für lange Zeit zurück.

Die objective Untersuchung des Trommelfells ist von der grössten Wichtigkeit. Der Trommelfellbefund bietet in den ersten Tagen nach der Verletzung so characteristische Merkmale, dass man bei einiger Erfahrung aus dem Befunde zu bestimmen im Stande

ist, ob die Oeffnung im Trommelfelle durch die Verletzung oder durch einen Krankheitsprocess bedingt ist.

Die Stelle des Einrisses befindet sich nach meinen Beobachtungen häufiger an der hinteren, als an der vorderen Hälfte der Membran. In der Regel wird das Trommelfell nur an einer, selten an zwei Stellen (Fig. 98) rupturirt. Die Oeffnung liegt meist in der Mitte zwischen Griff und Ringwulst, nur selten dehnt sie sich knapp vom Hammergriff bis zum Sehnenring aus.

Die Form der Ruptur ist entweder rundlich (Fig. 99), als wenn ein Stück der Membran mit einem Locheisen herausgeschlagen worden wäre, meist aber ist sie länglich, oval mit zugespitzten (Fig. 97 und 98) oder abgerundeten Enden und liegt die Längsaxe des Ovales meist



Fig. 97.

Ruptur in der vorderen unteren Hälfte der Membran bei einem Knaben nach einer Ohrfeige.



Fig. 98.

Durch einen Fall auf das Ohr entstandene doppelte Ruptur bei einer 30jährigen Frau; Befund am 3. Tage nach der Entstehung.



Fig. 99.

Ovale Ruptur im vorderen oberen Quadranten bei einem Mädchen, dem ein grosser Kasten auf das Ohr fiel.

parallel der Richtung der radiären Fasern. Hieraus kann mit Wahrscheinlichkeit auf eine Continuitätsstörung der Circulärfaserschichte des Trommelfells in den meisten Fällen geschlossen werden. Selten kommen lineare nicht klaffende Risse hinter dem Hammergriffe oder unregelmässige, lappenförmige Rupturen zur Beobachtung, bei welchen wie in einem meiner Fälle die blutig suffundirten Ränder so stark gegen die Peripherie und den Hammergriff retrahirt waren, dass man den grösseren Theil des Promontoriums sehen konnte.

Die Ränder der Trommelfellruptur erscheinen scharf abgegrenzt, ganz oder stellenweise mit einem röthlich-schwarzen Blutcoagulum bedeckt; zuweilen finden sich in der Nähe der Ruptur oder an entfernteren Stellen (Fig. 99), namentlich am hinteren Griffrande, Ecchymosen und stärkere Injection der Gefässe des Hammergriffs. Der sichtbare Theil der inneren Trommelhöhlenwand erscheint knochengelb, feuchtglänzend ohne merkbare Gefässinjection.

Ein für die Beurtheilung der Trommelfellrupturen wichtiges Symptom ist das Auscultationsgeräusch beim Valsalva'schen Versuch. Während nemlich bei pathologischen Perforationen die Luft beim Valsalva'schen Versuch selbst bei grossen Substanzverlusten mit einem scharfen zischenden Geräusche aus dem Ohre entweicht, hört man bei traumatischen Trommelfellrupturen — wenn die Verletzung ein normales Ohr betroffen hat — die Luft mit einem sehr breiten,

tiefen und hauchenden Geräusch aus dem Ohre strömen, wobei zum Durchpressen der Luft eine weit geringere Kraftanstrengung nöthig ist, als bei pathologischen Perforationen.

Die Hörstörung bei den Trommelfellrupturen ist meist sehr mässig. Nur wenn durch den Schlag nebst der Ruptur noch eine Erschütterung des Labyrinths erfolgt ist, tritt hochgradige Schwerhörigkeit ein. Die plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange kann sich nemlich auf zweierlei Weise äussern. Erschöpft sich die lebendige Kraft des Schlages am Trommelfelle durch Rupturirung desselben, so wird in der Regel das Labyrinth nicht afficirt. Die Hörfähigkeit für Hörmesser und Sprache erscheint in diesen Fällen meist nur unbeträchtlich vermindert und wird der Ton der an den Scheitel angesetzten Stimmgabel nur im verletzten Ohre empfunden. Bleibt hingegen das Trommelfell intact, so wird sich die Kraft des Schlages in höherem Masse auf das Labyrinth äussern, indem durch die plötzliche Einwärtstreibung der Kette der Gehörknöchelchen eine Erschütterung und Lähmung der Endausbreitung des Hörnerven bewirkt wird, in deren Folge hochgradige Schwerhörigkeit und anhaltende subjective Geräusche auftreten. Bei diesen prognostisch weit ungünstigeren Formen wird nach meinen Beobachtungen, bei positivem Rinne, die Stimmgabel vom Scheitel meist auf dem normalen Ohre stärker percipirt.

Der Verlauf der nicht mit Labyrintherschütterung combinirten Trommelfellrupturen ist in der Regel ein günstiger, indem die klaffende Oeffnung in der Membran ohne auffällige Reactionserscheinungen zum Verschlusse gelangt. Die Narbenbildung geht nach meinen Beobachtungen in der Regel von der Mucosa des Trommelfells aus, indem sich mehrere Tage nach der Ruptur von innen her ein graugelbes Häutchen vor die Oeffnung vorschiebt, während die Rissränder der Cutisschichte noch längere Zeit sichtbar bleiben. Seltener erfolgt die Verkleinerung der Rupturspalte durch gleichmässiges Auswachsen sämmtlicher Schichten des Trommelfells.

Das an den Rissrändern haftende Blutcoagulum fällt entweder ab, oder es wandert vom Centrum gegen die Peripherie des Trommelfells, wobei es bis in den knöchernen Gehörgang fortgeschoben wird. Erst nach mehreren Wochen erhält das Trommelfell sein normales Aussehen, nur selten bleibt eine verdünnte Narbe an der Rupturstelle zurück.

Ein seltener Folgezustand der traumatischen Trommelfellrupturen ist der Ausgang in Mittelohreiterung (Hassenstein), welche zumeist durch Einträufelung von reizenden Oelen oder anderweitigen medicamentösen Lösungen hervorgerufen wird.

Solche Eiterungen können wohl in einzelnen Fällen mit vollständiger Heilung ablaufen, nicht selten jedoch kommt es zur Schmelzung des Trommelfellgewebes, zur Granulationsbildung am Trommelfelle und in der Trommelhöhle, zu Adhäsionen zwischen Trommelfell und Promontorium (Burnett) und zur Ueberhäutung der Perforationsränder mit Persistenz der Lücke (Roosa). Die in Folge der Rupturen entstandenen Hörstörungen schwinden in den meisten Fällen vollständig. Nur dort, wo sich in Folge eingetretener Suppuration bleibende Veränderungen im Mittelohre ausbilden oder wo die Trommelfellruptur

mit einer Labyrintherschütterung combinirt ist, kann Schwerhörigkeit verschiedenen Grades, Kephalalgien und Ohrensausen (C. Keller) zurückbleiben. Auch in jenen Fällen, wo durch einen Schlag auf die Ohrgegend ohne Verletzung der Membran eine mit Sausen uud Schwerhörigkeit verbundene Erschütterung des Labyrinths hervorgerufen wird, kann nach mehreren Tagen oder erst nach Wochen die Hörfunction wieder vollkommen normal werden; häufiger jedoch bleibt für das ganze Leben eine Hörstörung zurück.

Bei der Behandlung der Trommelfellrupturen ist jede locale Therapie zu vermeiden, indem durch medicamentöse Einträufelungen oder Einspritzungen der Heilungsprocess nicht nur nicht gefördert, sondern sogar gestört wird. Bei feuchter und kalter Witterung ist der Gehörgang mit Baumwolle zu verstopfen, um die blossgelegte Trommelhöhlenschleimhaut vor den atmosphärischen Einflüssen zu schützen. Bei Erschütterungen des Labyrinths habe ich in einigen Fällen nach der Anwendung des constanten electrischen Stromes eine Zunahme der Hörweite und eine Verminderung der subjectiven Geräusche beobachtet.

Gerichtsärztliche Beurtheilung einer traumatischen Trommelfellruptur. Dieselbe ist mit Sicherheit nur in den ersten Tagen nach stattgehabter Verletzung möglich. Findet die Untersuchung erst längere Zeit nach dem Trauma statt, so ist der Arzt, da mittlerweile eine Vernarbung der Ruptur eingetreten sein kann, nicht in der Lage, zu bestimmen, ob eine Rupturöffnung überhaupt vorhanden war und ob die vorliegende Functionsstörung wirklich durch ein Trauma bedingt sei.

Der Gerichtsarzt vermag auch in dem Falle keine traumatische Verletzung zu constatiren, wenn zur Zeit der ersten Untersuchung bereits ein suppurativer Entzündungsprocess am Trommelfelle und im Mittelohre aufgetreten ist, indem der Trommelfellbefund in einem solchen Falle von jenem eines primären Eiterungsprocesses im Mittelohre nicht zu unterscheiden ist.

Der Gerichtsarzt wird daher eine Trommelfellruptur nur dann für eine traumatische zu erklären berechtigt sein, wenn neben Constatirung des früher geschilderten fast characteristischen Trommelfellbefunds in den ersten Tagen nach der traumatischen Einwirkung, die Vernarbung der Rupturöffnung in einem Zeitraume von mehreren Wochen unter seiner Beobachtung vor sich geht. Letzteres ist namentlich deshalb von Belang, weil bei nicht genügender Erfahrung eine in Folge eines abgelaufenen Eiterungsprocesses entstandene persistente Lücke wegen der scharfen Begrenzung ihrer Ränder und des sonstigen Aussehens der Membran mit einer traumatischen Ruptur verwechselt werden könnte. Eine solche Verwechslung wird jedoch nicht stattfinden, wenn sich der Arzt vor Augen hält, dass die durch eine früher bestandene Eiterung bedingte Perforation, sobald einmal nach längerem Bestande ihre Wundränder überhäutet sind, nicht zum Verschlusse gelangt. Bei durch Trauma bedingten Rupturen hingegen sind nach meinen Beobachtungen nur zwei Ausgänge möglich: der Ausgang in Vernarbung in den ersten Wochen oder seltener in suppurative Entzündung.

Ist durch den Gerichtsarzt die traumatische Natur der Trommelfellverletzung constatirt worden, so muss noch ausserdem die Frage beantwortet werden, ob die vorliegende Verletzung als eine leichte oder schwere zu bezeichnen sei.

Eine Trommelfellverletzung ist als eine leichte zu erklären, wenn nach Vernarbung der Ruptur — unabhängig von der Dauer des Vernarbungs-

processes — die Hörfunction zur Norm zurückkehrt, wenn somit die Ruptur nicht mit einer Erschütterung des Labyrinths complicirt ist.

Die Trommelfellverletzung wird hingegen als eine schwere bezeichnet werden müssen, wenn durch den Schlag gleichzeitig auch eine Labyrintherschütterung erfolgt ist. Hiebei ist das Gesammtergebniss der Hörprüfung, insbesondere die hochgradige Schwerhörigkeit für Hörmesser, Uhr und Sprache, das Besserhören der auf den Scheitel angesetzten Stimmgabel auf dem nicht afficirten Ohre und der positive Rinne, sehr wichtig. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die Resultate der Hörprüfung nur dann für die gerichtsärztliche Beurtheilung des Falles herangezogen werden können, wenn durch wiederholte Controllversuche die Simulation (vgl. d. Capitel über Simulation) ausgeschlossen werden kann, und wenn selbst nach stattgehabtem Vernarbungsprocesse durch die im Verlaufe von mehreren Monaten wiederholt vorgenommene Untersuchung eine Hörstörung nachgewiesen wird.

Die Trommelfellverletzung wird ferner eine schwere sein, wenn zu der als traumatisch constatirten Trommelfellverletzung ein Eiterungsprocess hinzutritt und durch denselben Veränderungen im Mittelohre (Adhäsionen, Granulationen) veranlasst werden, welche eine bleibende Hörstörung bedingen.

Es ergibt sich hieraus, dass der Gerichtsarzt über die Qualität der Verletzung nicht immer sofort nach der ersten Untersuchung ein Urtheil abzugeben im Stande ist, sondern dass hiezu in einer Anzahl von Fällen eine längere Beobachtung, und zwar mindestens von 3 Monaten, nothwendig ist. Denn in diesem Zeitraume kann ein durch Trauma bedingter Eiterungsprocess mit Heilung ablaufen und ebenso können die Folgen einer Labyrintherschütterung nach 2—3 Monaten schwinden.

Was jene durch einen Schlag hervorgerufenen Functionsstörungen anlangt, welche durch *Labyrintherschütterung ohne Trommelfellverletzung* bedingt sind, so vermag der Gerichtsarzt kein Urtheil darüber abzugeben, ob im gegebenen Falle ein Trauma die Ursache der Hörstörung sei oder nicht, da sowohl der objective Trommelfellbefund, als auch sonstige characteristische Merkmale als Grundlage für sein Urtheil fehlen. Der Gerichtsarzt wird sich in solchen Fällen immer die Möglichkeit vor Augen halten müssen, dass eine schon längere Zeit bestehende Mittelohr- oder Labyrinthaffection vorliegt, welche der angeblich Beschädigte dazu benützt, um nach einem Raufhandel gegen seinen Gegner klagbar aufzutreten. Findet der Arzt kurze Zeit nach angeblich stattgehabter Verletzung des Gehörorgans am Trommelfelle Verkalkungen oder Narbenbildungen, so wird er mit Bestimmtheit auf einen chronischen Process im Mittelohre schliessen können, weil sich derartige Veränderungen nicht nach einigen Tagen, sondern erst nach längerer Zeit entwickeln.

Unter den erschwerenden Umständen des §. 156, welcher jene bleibenden Verletzungsfolgen aufführt, deren Vorhandensein das höchste Strafausmass, schweren Kerker zwischen fünf und zehn Jahren bedingt, wird auch *der Verlust oder bleibende Schwächung des Gehörs* angeführt. *E. Hoffmann**) äussert sich hierüber folgendermassen: „Obgleich nicht zu zweifeln ist, dass auch schon der Verlust oder die hochgradige Beeinträchtigung des Gehörs auf einer Seite eine Schwächung des Gehörs bildet, so kann doch einem solchen Verluste keine so hohe Bedeutung zugeschrieben werden, wie dem Verluste des Sehvermögens auf einem Auge. Offenbar hatte der Gesetzgeber den Sinn als Ganzes im Auge und auch im neuen (österr.) Entwurfe, sowie im deutscheu St.G. wird nur vom Gehör im Allgemeinen gesprochen, nicht aber zwischen dem Gehör auf einem oder beiden Ohren unterschieden, wie dies bezüglich des Sehvermögens geschah. Auch hier werden wir festhalten, dass nur erhebliche Beeinträchtigung des Gehörs als Schwächung des Gehörs im Sinne des betreffenden Gesetzes begutachtet

---

*) Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. Wien 1878.

werden kann und dass es sich ebenso, wie bezüglich der Schwächung des Gesichts empfiehlt, in zweifelhaften Fällen sich bloss auf die Auseinandersetzung der Natur und des Grades der Störung der Function des betreffenden Sinnesorgans zu beschränken und es dem Richter, beziehungsweise den Geschworenen zu überlassen, ob sie auf Grund dieser Auseinandersetzung den concreten Fall unter die Alinea a des §. 156 subsumiren wollen oder nicht." Dieser Ausführung möchte ich noch die Bemerkung beifügen, dass, obwohl der Verlust des Gehörs auf einer Seite keine auffällige Hörstörung im gewöhnlichen Verkehre bedingt, doch der Umstand nicht ausser Acht gelassen werden darf, dass bei einseitiger Taubheit erfahrungsgemäss das normal gebliebene Ohr sehr häufig sympathisch erkrankt und dass eine solche Affection in der Regel eine rapid zunehmende Schwerhörigkeit veranlasst.

Die von Wilde, Ogston und Littré beobachteten Trommelfellrupturen bei Erhängten scheinen häufiger bei Justificirten, als bei Selbstmördern vorzukommen (Zaufal). Wie die Ruptur zu Stande kommt, ist nicht recht klar und hege ich über die Sache selbst einige Zweifel. — Der Umstand, dass in den von Ogston und Schwartze beschriebenen Fällen der losgetrennte Trommelfelllappen nach aussen umgeschlagen vorgefunden wurde, spräche dafür, dass die mechanische Gewalt (übermässige Luftverdichtung) von der Trommelhöhle aus gewirkt habe.

Nach den Beobachtungen des Herrn Oberstabsarztes Dr. Chimani kamen binnen 10 Jahren (1867—1877) unter 5041 ohrenkranken Soldaten 54 Fälle von Trommelfellrupturen zur Beobachtung. Hervorgerufen waren dieselben in 38 Fällen durch Ohrfeigen, in 6 Fällen durch Sturz auf den Kopf, in 3 Fällen durch Pferdehufschlag auf den Kopf, in 2 Fällen durch Schläge auf den Kopf mit Holzknitteln, in 2 Fällen durch Blasen von Blechinstrumenten (Signaltrompete und Helikon), in 2 Fällen durch Abfeuern eines scharfgeladenen Gewehrs in unmittelbarer Nähe des Ohrs, und in 1 Falle durch Sturz ins Wasser von bedeutender Höhe.

Bei den durch Ohrfeigen entstandenen Rupturen betrafen dieselben 36mal das linke und nur 2mal das rechte Ohr, die Ruptur war in 27 Fällen im hinteren unteren Quadranten des Trommelfells, in 9 Fällen vor und etwas unter dem Hammergriffende, 2mal im oberen hinteren Trommelfellabschnitte, nahezu in der Höhe des kurzen Fortsatzes. Die Ruptur hatte nie die Form einer linearen Wunde, sondern war gelappt, rundlich oder oval. Die Blutung was meist gering; in den ersten Tagen war Schwindel, Sausen und bedeutende Functionsstörung vorhanden. In 34 Fällen erfolgte vollkommene Heilung ohne Functionsstörung; in 4 Fällen trat keine vollständige Heilung ein und zwar in 2 Fällen, wo die Kranken bei schon bestehender Ruptur durch Ohrfeigen wiederholt misshandelt wurden und wo sie erst am 8., beziehungsweise 14. Tage zur Behandlung kamen, entwickelte sich eine eiterige Mittelohrentzündung mit Perforation der Membran und oberflächliche Necrose am Warzenfortsatze.

Die durch Sturz auf den Kopf hervorgerufenen Rupturen betrafen 4mal den vorderen unteren Quadranten, 1mal die Mitte des hinteren Trommelfellabschnitts und 1mal die Gegend des kurzen Hammerfortsatzes. Die Blutung war in drei Fällen so bedeutend, dass die Patienten nur durch das Ausfliessen von Blut aus dem Ohre auf die daselbst stattgefundene Verletzung aufmerksam wurden. In zwei Fällen blieb trotz geheilter Perforation eine bedeutende Schwerhörigkeit, und in einem Falle eine Labyrinthaffection zurück.

Die durch Pferdehufschlag auf den Kopf entstandenen Rupturen waren sämmtlich rechts und betrafen den hinteren unteren Quadranten (Lappenwunde); einmal mit Blutextravasat am Trommelfelle und an der Gehörgangsauskleidung. In allen Fällen trat nach Sistirung der Eiterung Heilung ohne Functionsstörung ein.

In gleicher Weise gestaltete sich der Ausgang in Heilung durch Eiterung bei den durch Schläge auf den Kopf und durch Abfeuern eines scharfgeladenen Gewehrs in unmittelbarer Nähe des Ohrs erzeugten Trommelfellrupturen. Bei dem einen Falle, wo die Trommelfellruptur durch Sturz in's Wasser von bedeutender Höhe erfolgte (Selbstmordversuch), war das Trommelfell in grosser Ausdehnung zerrissen. Die Verletzung, welche nach einer länger dauernden Eiterung zur Heilung kam, liess eine bedeutende Functionsstörung zurück.

Die früher bei Artilleristen so häufig beobachteten Trommelfellrupturen

kommen seit Einführung der Hinterlader fast nie mehr zur Beobachtung, da die Bedienungsmannschaft bis auf Einen, der die Abfeuerung ebenfalls aus einer ziemlichen Entfernung besorgt, auf ungefähr 12 Schritte zurückgeht, wodurch sie der Einwirkung des intensivsten Schalles entzogen wird.

B. Die Krankheiten der Trommelhöhle, der Ohrtrompete und des Warzenfortsatzes.

Allgemeine Vorbemerkungen.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Gehörorgans in den letzten Decennien haben das wichtige Ergebniss zu Tage gefördert, dass bei der Mehrzahl der zur Beobachtung gelangenden Ohrenkranken das primäre pathologisch-anatomische Substrat der Functionsstörung im Mittelohre seinen Sitz hat und dass die primären Erkrankungen des Hörnerven im Ganzen weit seltener sind. Unter den Krankheiten des Gehörorgans sind es daher die Mittelohraffectionen, welche das Interesse des Praktikers vorzugsweise in Anspruch nehmen.

Die Krankheiten des Mittelohrs haben ihren Sitz in der membranösen Auskleidung desselben; von ihr gehen jene durch Entzündungsvorgänge bedingten Veränderungen aus, welche nicht nur häufig die Hörfunction beeinträchtigen, sondern auch nicht selten, durch Uebergreifen auf lebenswichtige Nachbarorgane, das Leben des Individuums gefährden. Die Kenntniss dieser Veränderungen ist daher von sehr grosser Wichtigkeit, weil dieselbe die Basis für die Diagnostik und Therapie der Mittelohraffectionen bildet.

Die Entzündungsprocesse und ihre Ausgänge an der Mittelohrauskleidung zeigen im Allgemeinen den Character der Entzündung der Schleimhäute anderer Organe, mit dem Unterschiede, dass es im Mittelohre viel häufiger zur Verdichtung des Gewebes, zu Adhäsionen und Verlöthungen der erkrankten Schleimhautflächen kommt, als in anderen Organen. Wir finden demnach bei den Entzündungen der Mittelohrauskleidung die auch an anderen entzündeten Schleimhäuten vorkommende Hyperämie und seröse Durchfeuchtung, die Auflockerung und excessive Aufwulstung durch Infiltration mit Exsudat, fernerhin den Erguss freien Exsudats auf die Oberfläche der erkrankten Schleimhaut in Form seröser, schleimiger oder eiteriger Secrete und endlich als secundäre Krankheitsproducte organisirte Bindegewebsneubildungen, welche sich im Verlaufe des Krankheitsprocesses in Form von Verdichtungen, Wucherungen der Schleimhaut oder Bindegewebssträngen im Mittelohre ausbilden.

Die im Mittelohre auftretenden Entzündungsprocesse zeigen sowohl in anatomischer, als auch in klinischer Beziehung eine grosse Mannigfaltigkeit. Ihr Verlauf ist entweder acut, subacut oder chronisch und können dieselben mit vollständiger Rückkehr der normalen Hörfunction heilen oder durch Bildung bleibender Krankheitsproducte Hörstörungen verschiedenen Grades veranlassen.

Man hat es versucht die verschiedenen Formen, unter welchen die Entzündungsprocesse im Mittelohre auftreten, nach bestimmten Classen einzutheilen, indem man bald das ätiologische Moment, bald den pathologisch-anatomischen Befund als Grundlage des Eintheilnngsprincips annahm. Diese Classificationen

haben sich indess für das practische Bedürfniss als unbrauchbar erwiesen, weil einerseits ganz analoge Processe durch verschiedene Ursachen hervorgerufen werden können und andererseits bei gleichartigen anatomischen Veränderungen das klinische Bild der Mittelohrentzündung wechseln kann. Ebenso widerspricht sowohl den anatomischen Befunden als auch der klinischen Beobachtung die noch jetzt von einer Seite vertretene Ansicht, dass die verschiedenen Formen der Mittelohrentzündung nur als Abstufungen Eines Entzündungsprocesses aufgefasst werden müssen. Denn wenn auch eine Entzündungsform in die andere übergehen und die verschiedenen Entwicklungsstufen durchmachen kann, so ist es durch die klinische Erfahrung unumstösslich festgestellt, dass gewisse Entzündungsformen des Mittelohrs von ihrem Beginne an und während des ganzen Verlaufs eine Eigenthümlichkeit bewahren, welche ihnen einen klinisch typischen Character verleihen. Diese Eigenthümlichkeiten sind aber, wie sich aus der speciellen Darstellung der Mittelohraffectionen ergeben wird, in klinischer Beziehung von der grössten Wichtigkeit, weil in sehr vielen Fällen durch sie allein die Prognose bestimmt und die therapeutischen Massnahmen vorgezeichnet werden.

Aus dem Gesagten ergibt sich denn, dass nach dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft die Eintheilung der Mittelohrentzündungen auf klinischer Basis als die allein berechtigte erscheint. Denn die Darstellung nach klinischen Typen und Bildern erleichtert nicht nur die Uebersicht der mannigfachen Entzündungsformen, sondern sie dient zur Orientirung in jedem vorkommenden Einzelfall, indem sie dem Praktiker bestimmte Anhaltspunkte für Diagnose, Prognose und für die einzuschlagende Therapie liefert.

Wenn wir die Mittelohrentzündungen nach ihren klinischen Hauptzügen und bezüglich ihrer Intensitätsgrade überblicken, so sehen wir im Wesentlichen zunächst eine grosse, als Mittelohrcatarrhe im engeren Sinne bezeichnete Gruppe, bei welcher die mit Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut einhergehende Entzündung sich durch Ausscheidung eines serösen, oder eines zähen, colloiden, schleimigen Secrets characterisirt. Diese Entzündungsform der Mittelohrschleimhaut, welche meist ohne auffällige Reactionserscheinungen und ohne Läsion des Trommelfells verläuft und bei welcher die Functionsstörung durch Schwellung, Secretansammlung und durch abnorme Spannung des Trommelfells und der Knöchelchen bedingt wird, ist entweder vollständig rückbildungsfähig, oder es kommt während des Verlaufs derselben durch Bindegewebswucherung in der Schleimhaut und durch Formation von Bindegewebsbrücken zu Adhäsionen zwischen Gehörknöchelchen und den Wänden der Trommelhöhle, welche permanente Hörstörungen veranlassen.

Diesen, als Folgezustände der Mittelohrcatarrhe zu betrachtenden Adhäsivprocessen reiht sich eine verwandte, jedoch in manchen Bezügen klinisch differente Entzündungsform an, bei welcher, ohne nachweisbare Secretausscheidung durch allmählige Schrumpfung und Induration der Schleimhaut und des Bandapparats (Sclerose), die Gehörknöchelchen, am häufigsten der Steigbügel fixirt werden. Wir meinen hier die so häufig vorkommenden, schleichenden, zur hochgradigen Schwerhörigkeit führenden, sogenannten „trockenen Catarrhe", welche im speciellen Theile näher besprochen werden.

Im weiteren Verfolge sehen wir dann bei einer anderen Gruppe die Entzündung der Mittelohrschleimhaut unter acuten, mehr weniger heftigen Reactionserscheinungen mit jähem Ergusse eines eitrigen oder schleimig-eitrigen Exsudats sich entwickeln, wobei in der Regel das Trommelfell vom Entzündungsprocesse mitergriffen wird. Wenn wir nun diese Gruppe wieder von demselben allgemeinen Gesichtspunkte überblicken, so können wir sagen, dass der Verlauf dieser acuten Entzündungen der Mittelohrschleimhaut sich in der Weise gestaltet, dass dieselbe entweder rasch ihren Höhepunkt erreicht und der ganze Process nach kurzer Dauer ohne Läsion des

Trommelfells sich rückbildet (acute Mittelohrentzündung), oder es kommt bei noch höheren Intensitätsgraden der Entzündung durch copiösen Erguss des Exsudats und Ulceration des Trommelfells zur Durchbohrung desselben mit Ausfluss eines eitrigen oder schleimig-eitrigen Secrets (acute perforative oder suppurative Mittelohrentzündung). Diese durch den Hinzutritt der Trommelfellperforation wesentlich modificirte klinische Form der acuten Mittelohrentzündung kann ebenfalls nach einem kurzen Zeitraume mit Vernarbung der Perforationsöffnung und Restitution des Hörvermögens sich rückbilden, oder sie führt durch Fortdauer der Exsudation zur chronischen Mittelohreiterung (chronische perforative oder suppurative Mittelohrentzündung), welche ebenfalls noch rückbildungsfähig ist, häufig jedoch durch Ulceration des Trommelfells, Wucherung, Schrumpfung und Sclerose der Schleimhaut, durch Fixirung oder Exfoliation der Gehörknöchelchen, bleibende Hörstörungen veranlasst oder durch Uebergreifen der Eiterung auf die Schädelhöhle und die angrenzenden Venensinus einen letalen Ausgang herbeiführen kann.

In Anbetracht, dass bei den catarrhalischen und entzündlichen Affectionen der Mittelohrschleimhaut in der weitaus grossen Mehrzahl die Erkrankung sich über den ganzen Tractus der Trommelhöhle und Tuba Eustachii erstreckt und dass selbständige, auf den Tubencanal beschränkte Erkrankungen sehr selten sind, hielt ich es für das übersichtliche Studium der Mittelohrerkrankungen zweckmässiger, die Tuben-Trommelhöhlenerkrankungen gemeinschaftlich zu schildern, als der in den Lehrbüchern üblichen Abtrennung der Tubenkrankheiten von jenen der Trommelhöhle zu folgen.

Diese allgemeinen Bemerkungen dürften dem Leser eine Andeutung darüber geben, in welcher Weise die Mittelohraffectionen in diesem Buche zur Darstellung kommen. Wenn dieselben von der gegenwärtig in der Ohrenheilkunde gangbaren bezüglich der Form abweicht, so möge dies durch das Bestreben gerechtfertigt erscheinen, einzelne Formen der Mittelohrentzündungen wegen ihrer praktischen Bedeutung schärfer zu begrenzen. Obwohl sich im wissenschaftlichen Sprachgebrauche die Begriffe „Catarrh“ und „Schleimhautentzündung“ decken, und Bezeichnungen wie „eiteriger Mittelohrcatarrh“ oder „eiterige Mittelohrentzündung“ als gleichwerthig benützt werden, so dürfte es sich in praktischer Beziehung dennoch empfehlen, diejenigen Formen, welche ohne bedeutende Reactionserscheinungen, mit Ausscheidung eines serös-schleimigen Exsudats verlaufen, als „Catarrhe“ im engeren Sinne, die mit heftigen Reactionserscheinungen, mit Bildung von schleimig-eiterigem oder rein eiterigem Secrete einhergehenden Formen hingegen als „Entzündungen“ zu bezeichnen. Gewisse Benennungen, wie: Otitis media serosa, haemorrhagica, crouposa, diphtheritica etc. haben insoferne ihre Berechtigung, als durch dieselben im gegebenen Falle eine gewisse Eigenthümlichkeit des Processes hervorgehoben und eine schärfere klinische Präcisirung des Krankheitsbildes bezweckt wird.

I. Die Mittelohrcatarrhe.

(Otitis media catarrhalis.)

Die entzündlichen Affectionen des Mittelohrs, welche wir klinisch als Mittelohrcatarrhe zusammenfassen, sind anatomisch characterisirt durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Hyperämie, Schwellung und Auflockerung der Mittelohrschleimhaut und durch den Erguss eines klaren, serösen oder eines visciden, fadenziehenden, schleimigen Exsudats in den Mittelohrraum. Sie verlaufen meist ohne auffällige Reactionserscheinungen und ohne Continuitätsstörung des Trommelfells mit den Ausgängen in Heilung durch Rückbildung der gesetzten Veränderungen, oder in Entwicklung

bleibender, adhäsiver Entzündungsproducte, welche als Schallleitungshindernisse permanente Hörstörungen bedingen. In praktischer Beziehung, insbesondere rücksichtlich der Verschiedenheit in den therapeutischen Massnahmen, hielt ich es für zweckmässig, die mit nachweisbarer Secretion und Schwellung einhergehenden Catarrhe zunächst darzustellen und diesen die Schilderung jener adhäsiven Processe folgen zu lassen, welche sich entweder in Folge der eben genannten Catarrhe oder selbständig entwickeln.

a. Die secretorische Form des Mittelohrcatarrhs.

(Syn.: Serös-schleimiger Mittelohrcatarrh. — Otitis media serosa. — Tuben. Trommelhöhlencatarrh.)

Aetiologie. Die Mittelohrcatarrhe mit Ausscheidung serösen oder schleimigen Exsudats entwickeln sich in Folge atmosphärischer Einflüsse, Erkältungen, ferner bei Influenza, acuten Exanthemen, Syphilis, am häufigsten jedoch werden sie durch Fortpflanzung acuter oder chronischer Catarrhe des Nasenrachenraums hervorgerufen. Nebstdem werden serös-schleimige Ausscheidungen durch Lähmungen der Gaumen-Tubenmusculatur bei Facialislähmungen und nach Diphtheritis und, wie ich zuerst beobachtete, durch Druck von Neubildungen auf den Tubencanal hervorgerufen.

Die Exsudation in den Mittelohrraum wird in erster Reihe durch den entzündlichen Process an der Schleimhaut veranlasst, doch wird dieselbe öfter durch die mit dem gleichzeitigen Tubenverschlusse einhergehende Luftverdünnung in der Trommelhöhle begünstigt (s. S. 51).

Bei den serös-schleimigen Catarrhen ist die Erkrankung der Schleimhaut wohl meist auf den ganzen Tractus des Mittelohrs ausgebreitet, doch kann bei recentem Verlaufe Schwellung und Hypersecretion ohne Alteration der Trommelhöhlenschleimhaut auf den unteren Abschnitt der Ohrtrompete beschränkt bleiben. Das Vorkommen dieser gemeinhin als Tubencatarrhe bezeichneten Mittelohraffectionen ist durch die Erfahrung zur Genüge constatirt. Es sind dies gewöhnlich mehr oder weniger stark entwickelte, mit Hypersecretion verbundene Intumescenzen, welche im Verlaufe acuter oder chronischer Nasenrachencatarrhe, seltener primär, am Ostium pharyngeum tubae entstehen und sich eine Strecke weit in den Canal fortsetzen. Diese gewöhnlich bei heftigem Schnupfen entstehenden Catarrhe des unteren Endes der knorpeligen Tuba bedingen ein äusserst lästiges Gefühl von Vollsein und Druck, sowie beim Schneuzen ein heftiges Brodeln (Rasseln in der Tuba) im Ohre, Erscheinungen, welche meist ohne merkliche Hörstörung und ohne Veränderungen am Trommelfelle einhergehen, mit dem Schnupfen wieder verschwinden, oder gegen die Trommelhöhle sich ausbreiten und den Beginn einer chronischen, mit unheilbarer Schwerhörigkeit verbundenen Mittelohraffection bilden. Aber selbst stärkere mit Unwegsamkeit des Canals und bedeutender Hörstörung verbundene Schwellungen im knorpeligen Theile der Ohrtrompete können als solche, ohne gleichzeitige Erkrankung der Trommelhöhlenschleimhaut, fortbestehen, führen jedoch nach längerer Dauer meist zu krankhaften Veränderungen an derselben.

Bei den, namentlich im Kindesalter, mit hochgradiger Schwerhörigkeit, Impermeabilität der Ohrtrompete und starker Einwärtswölbung des Trommelfells einhergehenden Affectionen jedoch, welche man als chronische Tubencatarrhe zu bezeichnen pflegt, beschränkt sich die Erkrankung keineswegs auf den Tubenabschnitt, sondern sie betrifft in der Regel die ganze Mittelohrschleimhaut. Die sog. „chronischen Tubencatarrhe“ lassen sich daher im Allgemeinen von den chronischen Mittelohrcatarrhen nicht abtrennen und kann man diese Bezeichnung nur gelten lassen, wenn damit im gegebenen Falle der starke Schwellungszustand und die Unwegsamkeit des Tubencanals hervorgehoben werden soll.

Trommelfellbefund: Der Trommelfellbefund bei den serösschleimigen Mittelohrcatarrhen zeigt mannigfache Verschiedenheiten, welche theils von der Dauer der Affection, theils von der Durchscheinbarkeit der Membran, dem Grade und der Dauer der Unweg-



Fig. 100.

Ansammlung flüssigen Exsudats im unteren Abschnitte der Trommelhöhle, durch eine schillernde Linie markirt. Von einem jungen Manne, im Verlaufe eines starken Schnupfens. Heilung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.

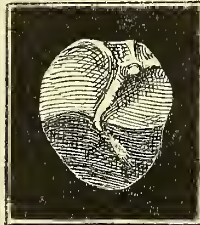


Fig. 101.

Ansammlung von Exsudat im unteren Trommelhöhlenabschnitte. Die Niveaulinie wellig gekrümmt. Von einer 40jährigen syphilitischen Frau. Entfernung des Exsudats durch die Paracentese.



Fig. 102.

Lageveränderung der Niveaulinie des Exsudats bei nach rückwärts geneigtem Kopfe in demselben Falle.

samkeit der Ohrtrompete, von der Menge, Beschaffenheit und Farbe des ausgeschiedenen Exsudats und von dem Grade der Blutfüllung der Trommelhöhlenschleimhaut abhängen.

Bei durchscheinendem Trommelfelle lässt sich die Ansammlung serösen oder schleimigen Exsudats in der Trommelhöhle, wie ich dies zuerst beobachtet und beschrieben habe*), durch einen eigenthümlichen Trommelfellbefund erkennen. Man sieht nemlich bei nicht copiöser Secretansammlung, durch die Membran hindurch, in den abschüssigen Theilen der Trommelhöhle die ausgeschiedene Flüssigkeit, deren Niveau sich vom lufthältigen Raume in der Trommelhöhle durch eine scharf markirte Linie am Trommelfelle abgrenzt.

Die Begrenzungslinie, welche dunkelgrau, schwarz oder schimmernd weiss (Fig. 100) erscheint, zeichnet sich am Trommelfelle als

*) Diagnose und Therapie der Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Trommelhöhle. W. Med. Wochenschr. 1867. — Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle. W. M. Presse. 1869.

concave (Fig. 100) convexe oder wellige Linie (Fig. 102), zuweilen auch als ein Dreieck (Fig. 103) ab, dessen Spitze gegen den Umbo gerichtet ist. Häufig ist die Niveaulinie nur vor dem Griffe (Fig. 104) oder nur hinter demselben sichtbar oder es kommen bei einer bestimmten Beleuchtung eine Anzahl unregelmässiger Linien zum Vorschein, welche nach kurzer Zeit ihre Lage ändern oder ganz schwinden. Die Farbe des Trommelfells ist unterhalb der Niveaulinie gesättigt, gelblich, oberhalb der Linie lichter und grau. Im Allgemeinen ist die gelbliche Farbe des durchschimmernden Exsudats stärker ausgesprochen bei den serösen und syrupartigen als bei den visciden, schleimigen Exsudaten.

Bei Ansammlung seröser Flüssigkeit wird die am Trommelfelle sichtbare Niveaulinie bei Neigung des Kopfes nach vorn oder hinten ihre Lage bald mehr bald weniger rasch verändern, indem die Flüssigkeit bei veränderter Kopfstellung, wie in der Wasserwage, gegen die jeweiligen tiefsten Stellen der Trommelhöhle abfliesst (Fig. 102). Bei zähen, schleimigen Exsudaten, sowie bei sehr geringen Flüssigkeitsmengen ändert in der Regel die Niveaulinie nur sehr langsam oder gar nicht ihre Lage.

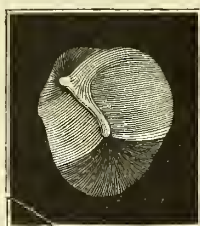


Fig. 103.

Ansammlung einer geringen Exsudatmenge im unteren Trommelhöhlenraume. Das Exsudatniveau ist durch zwei am Griffe zusammenstossende Linien begrenzt. Von einem Manne mit acutem Nasenrachencatarrh. Heilung in 3 Tagen, nach Anwendung meines Verfahrens.



Fig. 104.

Ansammlung einer grösseren Exsudatmenge. Die Niveaulinie ist nur vor dem Griffe sichtbar. Von einem Manne mit chronischem Nasenrachencatarrh. Entfernung des Exsudats durch die Paracentese des Trommelfells.

Steigt das Niveau des Exsudats bis in den oberen Trommelhöhlenraum, so wird jene Begrenzungslinie am Trommelfelle fehlen und das Exsudat bloss durch die eigenthümliche gelbliche, grünlichgelbe oder röthlichgelbe gesättigte Farbe erkennbar sein. Diese gelbe Farbe des Trommelfells, welche am deutlichsten bei Sonnenbeleuchtung hervortritt, ist am stärksten hinter dem Umbo ausgeprägt und so characteristisch, dass man aus ihr allein die Diagnose auf Ansammlung seröser oder schleimiger Exsudate in der Trommelhöhle stellen kann; doch kann sie bei farblosen Exsudaten ganz fehlen. Nicht selten kommt eine Niveaulinie am Trommelfelle erst nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle zum Vorschein. Bei allen diesen Befunden ist der Glanz der Membran stark erhöht und der Hammergriff ungleich schärfer markirt, als im normalen Zustande.

Wird bei seröser Ansammlung Luft in die Trommelhöhle getrieben, so werden in Folge der Schaumbildung eine Menge, von schwarzen oder schimmernden Contouren begrenzter Ringe am Trommelfelle sichtbar (Fig. 105), welche bei dünnflüssigem Secrete eine lebhafte Bewegung zeigen und ihren Ort rasch wechseln. Zuweilen sieht man unmittelbar nach der Lufteintreibung am vorderen unteren Rande des Sehfeldes eine oder mehrere Luftblasen eintreten, welche bald langsam bald rasch über das Sehfeld in die Höhe steigen. Wird nach der Lufteintreibung das stärker eingezogene, jedoch durchschimmernde Trommelfell matt, grau und undurchsichtig, so werden Exsudat und Luftblasen unsichtbar, wie ja überhaupt selbst copiöse Secretmassen sich der Diagnose durch die Ocularinspection entziehen, wenn nach längerem Bestande des Catarrhs das Trommelfell trüb und undurchsichtig wird.



Fig. 105.

Schaumiges Secret in der Trommelhöhle nach einer Lufteintreibung bei Ansammlung seröser Flüssigkeit. Von einem Kranken mit acutem Nasenrachencatarrh.



Fig. 106.

Trommelfellbefund bei Tuben-Trommelhöhlencatarrh. Starke Einwärtswölbung des Trommelfells. Von einem Knaben mit hochgradiger Schwerhörigkeit, welcher nach mehrwöchentlicher Anwendung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren geheilt wurde.

Was die Wölbung des Trommelfells anlangt, so findet man wohl häufig, namentlich bei den recenten Fällen, keine bemerkenswerthe Abweichung von der Norm. Bei länger bestehenden, mit Unwegsamkeit des Tubencanals verbundenen Catarrhen hingegen wird die Membran durch den überwiegenden äusseren Luftdruck nach innen gedrängt und erscheint der Hammergriff hiebei (Fig. 106) stark nach innen und hinten geneigt, scheinbar verkürzt (v. Tröltsch), während der kurze Fortsatz und die hintere Trommelfellfalte stark nach aussen vorspringen (Fig. 106 und 107). Ersterer erscheint als prominenter, spitzer Zapfen, letztere als weissliche oder sehnig graue, scharfkantige Leiste, welche bald gerade gestreckt, bald bogenförmig nach hinten zieht und mit dem Hammergriffe einen nach hinten und unten offenen spitzen Winkel bildet. Bei den höchsten Graden der Einwärtswölbung des Trommelfells wird der Hammergriff durch die hintere Hälfte des Trommelfells maskirt und kann in solchen Fällen die hintere Trommelfellfalte als Hammergriff imponiren.

Die Einwärtswölbung des Trommelfells bei diesem Befunde ist selten eine gleichmässige. Da der mittlere Abschnitt desselben dem äusseren Luftdrucke stärker nachgibt als der resistente periphere Theil der Membran, so entsteht im vorderen unteren Abschnitte eine Knickung, welche ich zuerst als periphere Knickung des Trommelfells geschildert habe und welche

durch einen am vorderen unteren Quadranten sichtbaren linearen Glanzstreifen kenntlich wird (Fig. 106). Neben diesem findet man vor dem Umbo einen kleinen unregelmässigen Lichtreflex. Die Farbe des Trommelfells ist ein düsteres, gesättigtes Grau (gelbgrau bei vorhandenem Exsudate), welchem je nach der Intensität der durchschimmernden Röthe der inneren Trommelhöhlenwand ein violetter oder röthlicher Farbenton beigemischt ist.

Nach längerem Bestande des Catarrhs kommt es häufig zu allgemeiner oder partieller Atrophie und zu Depressionen an der Membran, häufiger an der hinteren, seltener an der vorderen Hälfte derselben, welche nach Ablauf des Catarrhs ohne jedwede Hörstörung fortbestehen können, zuweilen jedoch Schwerhörigkeit verschiedenen Grades veranlassen. Diese den Trommelfellnarben ähnliche Einsenkungen erscheinen als abgegrenzte, eingesunkene Vertiefungen, mit einem oder mehreren unregelmässigen Lichtreflexen an der tiefsten Stelle der Depression. Wird die atrophische hintere Trommelfellpartie so stark nach innen gedrängt, dass sie mit Theilen der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung kommt, so sieht man hinter dem Hammergriffe den langen Ambosschenkel und den hinteren Schenkel des Steigbügels als



Fig. 107.

Trommelfellbefund von einem 30jährigen Manne, bei welchem in Folge eines Schnupfens seit 2 Monaten Mittelohrcatarrh mit starker Schwellung der Tubenschleimhaut bestand, Farbe des nach innen gewölbten Trommelfells grauviolett. Beseitigung der hochgradigen Hörstörung nach dreiwöchentlicher Behandlung mittelst Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.



Fig. 108.

Trommelfellbefund bei demselben Kranken, unmittelbar nach der Lufteintreibung.

eine knochengelbe, winkelig gekrümmte Erhabenheit vorspringen, durch welche ein kleines dreieckiges Areale des Trommelfells abgegrenzt wird (Fig. 109). Berührt endlich das Trommelfell auch das Promontorium, so wird dasselbe als eine gelblich glänzende Prominenz hinter dem Umbo erkennbar sein.

Wird bei Impermeabilität der Ohrtrompete mittelst eines pneumatischen Trichters die Luft im äusseren Gehörgange abwechselnd verdichtet und verdünnt, so wird man nur eine sehr geringe Bewegung an der Membran wahrnehmen, sobald jedoch die Wegsamkeit der Ohrtrompete durch mein Verfahren oder durch den Catheterismus hergestellt wird, beobachtet man bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter eine ungleich grössere Beweglichkeit der Membran als im normalen Zustande. Zuweilen kann mit dem pneumatischen Trichter das Secret im Mittelohre in Bewegung gesetzt und dadurch der Nachweis desselben geliefert werden.

Eine auffällige Veränderung erfährt der Trommelfellbefund bei Einwärtswölbungen der Membran unmittelbar nach einer vorgenommenen Lufteintreibung. Der Hammergriff (Fig. 107) kehrt nahezu in seine frühere Stellung zurück (Fig. 108); seine Gefässe werden meist stark

injicirt*), der kurze Hammerfortsatz ist bei Weitem weniger vorspringend und die ausgeprägte hintere Trommelfellfalte fast vollständig ausgeglichen. In Folge der starken Ausbauchung des gedehnten Trommelfells liegt der Hammergriff nahezu unsichtbar in einer vertieften Rinne des matt und undurchsichtig gewordenen Trommelfells (Fig. 108). Partielle Einsenkungen am Trommelfelle wölben sich blasenförmig nach aussen zu vor (v. Tröltsch) und sieht man nicht selten in denselben das aus der Trommelhöhle hineingedrängte Exsudat gelblich durchschimmern. Bei Berührung der hinteren Trommelfellpartie (Fig. 109) mit dem Stapes-Ambosgelenk und dem Promontorium verschwinden unmittelbar nach der Lufteintreibung diese Details der inneren Trommelhöhlenwand und sieht man an Stelle der früheren Einsenkung eine, den hinteren Abschnitt des Sehfeldes einnehmende, graugelbe, rundliche oder ovale Blase (Fig. 110), welche den Hammergriff entweder vollständig oder theilweise überwölbt. Die Dauer solcher Vorwölbungen ist indess nur eine ganz kurze, da in Folge der bald eintretenden Luftverdünnung die atrophischen Stellen wieder einsinken.

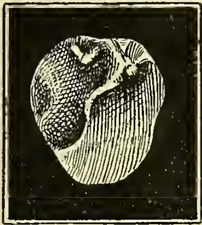


Fig. 109.

Trommelfellbefund von einem 17jährigen jungen Manne, der seit 8 Jahren an chronischem Mittelohrcatarrh litt. Nasenrachencatarrh mit starker Schwellung der Tubenschleimhaut, fast normale Hörweite nach einer Lufteintreibung nach meinem Verfahren.



Fig. 110.

Trommelfellbefund von demselben Kranken, unmittelbar nach der Lufteintreibung.

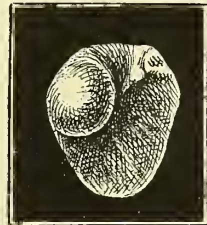


Fig. 111.

Halbkugelige Ausbauchung der hinteren oberen Partie des Trommelfells durch gelbliches Exsudat Von einem Manne, bei welchem es während eines Schnupfens unter geringer Reaction zur catarrhalischen Ausscheidung im Mittelohre kam. Heilung nach 2 Wochen durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren.

In einzelnen Fällen kommt es bei serös-schleimiger Exsudation im Mittelohre zu einer partiellen kugeligen Vorwölbung des Trommelfells im hinteren oberen Quadranten (Fig. 111) (Zaufal). Diese gelblichen Vorwölbungen entstehen meist unter schwächeren oder stärkeren reactiven Symptomen und bilden den Uebergang von den Catarrhen zu den acuten Mittelohrentzündungen. Die Communication der Geschwulst mit der Trommelhöhle wird nach einer Lufteintreibung durch den Contrast der grauen und gelben Farbe, welche Luft und Secret in der Vorwölbung zeigen, unterschieden.

Symptome. Die Mittelohrcatarrhe verlaufen in der Regel ohne Schmerz, nur selten werden im Beginne oder beim entzündlichen Hydrops (Zaufal) fliegende Stiche empfunden. Häufiger hingegen besteht, namentlich bei recenten Catarrhen, ein Gefühl von Völle, Verlegtsein und Druck im Ohre, ähnlich demjenigen, wenn nach

*) Durch die rasche Aenderung in der Stellung der Membran und des Hammergriffs wird durch die plötzliche Knickung der vom Trommelfelle zum Gehörgange hinziehenden Gefässe eine vorübergehende Stauung in den Venen der Griffgefässe hervorgerufen.

einem Bade etwas Wasser im Ohre zurückgeblieben ist. Diese oft sehr lästige Empfindung steht nach meinen Beobachtungen mit dem Grade der Schwellung und Impermeabilität der Ohrtrompete im umgekehrten Verhältnisse, so zwar, dass je geringer die Schwellung und Hörstörung, desto stärker das Gefühl der Völle, welches bei vollständiger Unwegsamkeit der Ohrtrompete und bedeutender Hörstörung gewöhnlich fehlt. Das zur Beseitigung dieser Empfindungen häufig versuchte Rütteln durch den in den Gehörgang eingefügten Finger wirkt sehr nachtheilig.

Ein diagnostisch wichtiges, jedoch nicht constantes Symptom, auf welches ich zuerst aufmerksam gemacht habe, ist das bei veränderter Kopfstellung wahrnehmbare Gefühl eines sich hin- und herbewegenden Körpers im Ohre, eine Empfindung, welche häufig der durch das Trommelfell sichtbaren Bewegung des Exsudats entspricht. Bei getrübtem Trommelfelle kann man aus diesem Symptom mit Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein beweglicher Exsudate im Mittelohre schliessen.

Subjective Gehörsempfindungen sind bei den secretorischen Formen des Catarrhs nicht constant und meist intermittirend. Sie treten oft plötzlich bei stärkeren, mit rascher Abnahme des Gehörs verbundenen Nachschüben auf, um ebenso rasch beim Eintritte einer spontanen oder durch die Behandlung herbeigeführten Hörverbesserung wieder zu schwinden. Häufig wird unmittelbar nach einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle in Folge der Verringerung des Intralabyrinthdrucks das Sausen entweder merklich abgeschwächt oder ganz beseitigt. Wo sie längere Zeit und trotz der zur Herstellung der Tubenpassage eingeleiteten Behandlung ununterbrochen fortbestehen, wird die Prognose sich ungünstig gestalten, indem sie als begleitendes Symptom der Entwicklung bleibender Veränderungen an den Labyrinthfenstern oder einer Complication mit Labyrintherkrankung, anzusehen sind. Bei consecutiven durch Rachensyphilis bedingten Exsudationen im Mittelohre beobachtete ich öfters constante subjective Geräusche. Häufig wird bei Catarrhen ein Knacken und Schnalzen im Ohre empfunden, welches sich besonders beim Kauen und Schlingen bemerkbar macht.

Zu den lästigsten Symptomen zählt die Resonanz der eigenen Stimme (Autophonie), welche bei einseitigen Affectionen und bei Catarrhen geringeren Grades stärker hervortritt, als bei doppelseitigen Erkrankungen. Der Widerhall der eigenen Stimme veranlasst oft die Kranken, jede Conversation zu meiden und haben die Versuche, sich von dem lästigen Gefühle durch Räuspern und Schneuzen zu befreien, nur einen kurz dauernden Erfolg. Oft schwindet das Symptom während der Behandlung, selten bleibt es nach erfolgter Heilung noch durch einige Zeit zurück.

Unter den subjectiven Erscheinungen treten in einzelnen Fällen das Gefühl der Schwere und Eingenommenheit des Kopfes stark in den Vordergrund. Erwachsene klagen über Wüstsein im Kopfe und über Unfähigkeit zu geistigen Arbeiten; bei Kindern äussern sich die Symptome mehr durch Missmuth und Launenhaftigkeit. Diese Kopfsymptome schwinden meist überraschend schnell nach mehrmaliger Anwendung meines Verfahrens oder der Luftdouche durch den Catheter.

Hörstörungen. Die Hörstörungen bei den secretorischen Mittelohrcatarrhen werden vorzugsweise durch die in Folge des Tubenverschlusses entstandene abnorme Spannung des Trommelfells und der Knöchelchen, zum geringeren Theile durch das angesammelte Exsudat im Mittelohre bedingt. Characteristisch für diese Form sind die bedeutenden Schwankungen der Hörweite, welche theils durch die rasche Lageveränderung des Secrets, theils durch Spannungsänderungen im Schallleitungsapparate hervorgerufen werden. Von Einfluss hierauf sind verschiedene innere und äussere Einflüsse. Im Herbst und Winter bei feuchten, nebeligen Tagen ist die Schwerhörigkeit in der Regel bedeutender als im Sommer und bei trockenem Wetter. Jeder Temperaturwechsel, übermässiger Genuss alcoholischer Getränke, insbesondere aber hinzutretende oder exacerbirende Nasenrachencatarrhe bewirken häufig eine plötzliche Verschlimmerung.

Die Hörschwankungen zeigen sich nicht nur an verschiedenen Tagen, sondern auch in kurz auf einander folgenden Zeiträumen. Häufig tritt eine plötzliche Hörverbesserung mit der Empfindung eines Knalls im Ohre ein, insbesondere in Fällen, bei welchen nach langdauernder Tubenverstopfung durch Abnahme der Schwellung oder in Folge Ausstossung eines Schleimpfropfes aus der Tuba, die Luft plötzlich in die Trommelhöhle eindringt. Häufig ist dieser jähe Wechsel im Gehöre mit einer bald vorübergehenden, schmerzhaften Empfindlichkeit gegen Geräusche verbunden. Ebenso rasch tritt oft eine Hörabnahme ein mit dem Gefühle eines plötzlichen Zuklappens oder einer sich vorschiebenden Wand im Ohre. Besserhören im Geräusche kann auch bei dieser Form des Catarrhs vorkommen (Roosa, Bürkner), jedoch weit seltener als bei den Adhäsivprocessen.

Die Perception durch die Kopfknochen für Uhr und Hörmesser ist fast immer erhalten, nicht selten sogar verstärkt. Nur bei den mit Labyrinthsyphilis complicirten Mittelohrcatarrhen kann die Perception durch die Kopfknochen fehlen. Auf dieses Symptom möchte ich ein besonderes Gewicht legen, da ich zu wiederholten Malen daraus den Verdacht auf Syphilis schöpfte, welcher durch die genaue Untersuchung des Falles bestätigt wurde. Beim Weber'schen Versuch wird die Stimmgabel in der Regel vorwaltend auf dem erkrankten oder schwerhörigeren, nur ausnahmsweise auf dem besser hörenden Ohre percipirt, letzteres namentlich häufig bei Complication mit Labyrinthsyphilis. Bei ganz leichten einseitigen Catarrhen, mit sonst negativem Befunde, ist das Besserhören der Gabel vom Scheitel auf dem afficirten Ohre ein wichtiges Symptom zur Differentialdiagnose von Labyrinthaffection. Der Rinne'sche Versuch ist bei leichten Graden positiv, bei hochgradiger Schwerhörigkeit selten positiv, meist ausfallend, mit sehr verlängerter Perceptionsdauer vom Warzenfortsatze.

Die Ergebnisse der Auscultation bei den mit Schwellung und Secretion einhergehenden Mittelohrcatarrhen, die diagnostische Bedeutung derselben für die hier erörterten catarrhalischen Affectionen wurden bereits im allgemeinen Theile (S. 86) besprochen und verweisen wir daher auf den betreffenden Abschnitt.

Verlauf und Ausgänge. Die Mittelohrcatarrhe zeigen im Allgemeinen einen protrahirten Verlauf. Am günstigsten gestaltet sich derselbe bei den recenten genuinen oder im Verlaufe eines acuten Schnupfens entstandenen Catarrhen, indem dieselben spontan oder nach

kurzer Behandlung zurückgehen. Desgleichen verlaufen die bei Morbillen, Influenza entstandenen recenten Catarrhe meist günstig, indem manchmal schon nach wenigen Tagen, häufig jedoch erst nach Wochen, die Schwellung abnimmt, das Exsudat resorbirt wird und sämmtliche Krankheitssymptome schwinden.

Hingegen zeigen die chronischen Catarrhe meist einen ganz unbestimmten Verlauf. Wesentlich fördernd für den Uebergang in den chronischen Zustand ist die starke Neigung der Mittelohrcatarrhe zu Recidiven. Nach Ablauf einer catarrhalischen Affection bleibt die Mittelohrschleimhaut noch lange gegen schädliche Einflüsse so empfindlich, dass eine leichte Erkältung, ein kaltes Bad, ein stärkerer Schnupfen hinreicht, um eine erneuerte Exsudation im Mittelohre hervorzurufen. Es gehört nun zu den Eigenthümlichkeiten solcher Rückfälle, dass der erneuerte Process bezüglich der Dauer die vorausgegangenen Affectionen übertrifft, bis schliesslich nach öfteren Recidiven der Catarrh permanent wird und Veränderungen sich entwickeln, welche eine vollständige Restitution ausschliessen. Besonders häufig sind die Rückfälle bei Kindern, welche entweder zeitweilig wiederkehrenden oder fortwährenden Catarrhen des Nasenrachenraums mit Hypertrophie der Tonsillen unterworfen sind. Die Mittelohrcatarrhe recidiviren hier gleichzeitig mit den Nasenrachencatarrhen meist im Herbste und im Frühjahre, gehen dann gewöhnlich mit dem Eintritte der wärmeren Jahreszeit ganz oder theilweise zurück, um im nächsten Herbste wieder aufzutreten. In dieser Weise können die Catarrhe bei Kindern durch eine Reihe von Jahren, oft bis zum 14.—16. Lebensjahre regelmässig wiederkehren, nach welcher Zeit die Rückfälle entweder ganz aufhören oder doch seltener eintreten.

Nicht minder wichtig für den Verlauf und Ausgang der secretorischen Form der Mittelohrcatarrhe sind die chronischen Nasenrachencatarrhe und die aus ihnen hervorgehenden Veränderungen im Nasenrachenraume, welche nicht nur häufig die Grundursache der Mittelohraffection bilden, sondern den catarrhalischen Zustand im Mittelohre unterhalten. Bei der weitaus grösseren Mehrzahl ohrenkranker Kinder, aber auch bei Erwachsenen, sind die Mittelohrcatarrhe mit chronischen Nasenrachenaffectionen combinirt und kann die Localaffection im Ohre nicht dauernd behoben werden, bis die Erkrankung des Nasenrachenraums beseitigt worden ist.

Dass die gleichzeitigen Veränderungen in der Ohrtrompete für den Verlauf der Mittelohrcatarrhe von besonderem Belange sind, wurde schon früher angedeutet. Es wäre hier noch beizufügen, dass selbst nach vollständiger Entfernung der Exsudate aus dem Mittelohre und nach Rückkehr der Hörfunction zur Norm eine bleibende Heilung nicht zu erwarten ist, insolange die Wegsamkeit des Tubencanals nicht so weit hergestellt wurde, dass derselbe durch die Action der Tubenrachenmusculatur klaffend gemacht werden kann. Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe ist daher in erster Reihe die Herstellung der Tubenpassage als eine der wichtigsten Bedingungen für die normale Hörfunction anzustreben.

In prognostischer und therapeutischer Beziehung ist es von Wichtigkeit, den Grad und den Sitz der Tubenschwellung kennen zu lernen. Während eine durch Schwellung am Tubenostium bedingte Unwegsamkeit des Canals, wie

sie häufig bei adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume vorkommt, nach Beseitigung der Nasenrachenaffection der Behandlung wenig Widerstand leistet, erfordern ausgedehnte, durch Wulstung und Induration der Nasenrachenschleimhaut bedingte Tubenschwellungen eine länger dauernde Behandlung oder können überhaupt nicht mehr zur Rückbildung gebracht werden. Nach Hartmann wird man auf eine auf das Tubenostium beschränkte Schwellung schliessen, wenn die Luft bei meinem Verfahren erst bei hohem Drucke in das Mittelohr eintritt, während bei Anwendung des Catheters die Luft frei oder bei minimalem Drucke einströmt. Ist hingegen auch beim Catheterismus ein hoher Druck erforderlich, dann wird man auf eine diffuse, den ganzen Tubencanal betreffende Schwellung schliessen können.

Was den Einfluss des ausgeschiedenen Exsudats auf den Verlauf des Krankheitsprocesses anlangt, so ist die Quantität weniger von Belang, als die Qualität desselben.

In Bezug auf die Qualität der ausgeschiedenen Exsudate, welche als rein seröse oder schleimige oder auch als combinirte vorkommen können, wäre hervorzuheben, dass die dünnflüssigen Secrete ungleich rascher resorbirt und viel leichter aus der Trommelhöhle entfernt werden können, als dies bei den zähen, syrupartigen, fadenziehenden Schleimmassen der Fall ist. Dass durch längere Stagnation derselben nachtheilige bleibende Folgen für das Gehörorgan sich entwickeln können, ist ausser Zweifel. Die Eiterungsprocesse, wie sie manchmal im Verlaufe chronischer Catarrhe, namentlich bei Kindern, beobachtet werden, hängen wahrscheinlich oft mit der Absperrung der Secrete im Mittelohre zusammen. Die nicht zur Resorption gelangten Ausscheidungen können ferner durch längeren Contact mit der Schleimhaut einen dauernden hyperämischen Zustand hervorrufen, welcher zur Zellenwucherung und zur adhäsiven Bindegewebsneubildung im Mittelohre führen kann.

Hier müssen wir noch auf jene Allgemeinerkrankungen hinweisen, welche auf den Verlauf und die Ausgänge des Catarrhs in ungünstiger Weise einwirken. In erster Reihe ist es die Scrophulose, bei welcher es am häufigsten und schon nach kurzer Dauer des Catarrhs zur Verwachsung der Knöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden und nicht selten zu secundärer Erkrankung des Labyrinths kommt. Einen ungünstigen Verlauf nehmen ferner die Catarrhe bei Tuberculose, Morbus Brightii, bei Anämie, Marasmus, bei erschöpfenden Krankheiten und allen Cachexien, durch welche die Ernährung des Gesammtorganismus herabgesetzt wird *).

Allein selbst bei vollkommen gesunder Körperconstitution sehen wir sowohl bei genuinen, als auch bei den durch Fortpflanzung vom Nasenrachenraume entstandenen Catarrhen nicht selten und unabhängig von der Dauer der Affection, jene Adhäsivprocesse im Mittelohre sich entwickeln. Während erfahrungsgemäss manche, selbst durch viele Jahre bestehende Catarrhe sich vollständig wieder rückbilden, somit — wenn ich mich so ausdrücken darf — einen gutartigen Character durch lange Zeit bewahren, sehen wir andererseits, schon nach kurzem Bestande eines oft geringfügigen Catarrhs, Veränderungen im Mittelohre entstehen, welche die Hörfunction bleibend beeinträchtigen.

Diagnose: Die Diagnose der secretorischen Mittelohrcatarrhe wird gestellt durch den Nachweis des Secrets mittelst der Ocularinspection, bei Unsichtbarkeit des Secrets jedoch nur durch die Ergebnisse der Auscultation im Zusammenhalte mit anderen Symptomen wie: starker Nasenrachencatarrh, starke Schwankungen der Hörweite und eclatante

---

*) Bei Luëtischen zeigen serös-schleimige Exsudationen im Mittelohre, selbst in Combination mit Labyrintherkrankungen, einen relativ günstigen Verlauf.

Hörverbesserung nach der Lufteintreibung. Der sichere Nachweis kann indess nur durch die Paracentese des Trommelfells gestellt werden.

Prognose. Die Prognose der Mittelohrcatarrhe gestaltet sich am günstigsten bei den recenten genuinen Formen, wenn die betreffenden Individuen sonst gesund sind, wenn eine hereditäre Anlage ausgeschlossen werden kann, und wenn die Kranken unter günstigen Lebensverhältnissen sich befinden, welche ihnen gestatten, sich den äusseren Schädlichkeiten zu entziehen. Als prognostisch günstiges Zeichen ist die bedeutende Zunahme der Hörweite nach Wegsammachung der Ohrtrompete oder nach Entfernung der Secrete aus dem Mittelohre zu betrachten. Bei gleichzeitigen Nasenrachenaffectionen wird die Prognose günstiger sein bei einfachen Schwellungen der Schleimhaut, als bei tiefgreifenden hypertrophirenden Erkrankungen derselben. Bei den selbständigen Tubencatarrhen ist die Prognose relativ sehr günstig, wenn dieselben nicht mit hartnäckigen Nasenrachenaffectionen complicirt sind.

Als prognostisch ungünstige Momente für den Verlauf und Ausgang der secretorischen Mittelohrcatarrhe sind hervorzuheben: die hereditäre Anlage, hohes Alter, continuirliche subjective Geräusche, öftere Recidiven und lange Dauer des Catarrhs, geringe Hörzunahme nach Wegsammachung der Ohrtrompete, Herabsetzung der Perception durch die Kopfknochen, hartnäckige Formen von Ozäna und der Nasenblennorrhöen, behinderte Action der Tubenmuskeln (Lähmung des Gaumensegels, Wolfsrachen), ungünstige Lebensverhältnisse, das Bestehen eines mit Anämie und Cachexie verbundenen Allgemeinleidens, übermässiger Genuss alcoholischer Getränke und leidenschaftliches Rauchen.

Therapie. Die wichtigsten Momente, welche bei der Behandlung der mit Schwellung und Exsudatausscheidung einhergehenden Mittelohrcatarrhe in's Auge gefasst werden müssen, sind die Herstellung der Wegsamkeit der Ohrtrompete, die Entfernung der Exsudate aus der Trommelhöhle und die Beseitigung der Schwellung und Secretion an der Mittelohrschleimhaut. Mit der Localtherapie muss aber auch bei Vorhandensein einer Nasenrachenaffection die gleichzeitige Behandlung der letzteren eingeleitet und der Gesundheitszustand des Gesammtorganismus, sowie die Lebensverhältnisse des Individuums berücksichtigt werden.

1) Lufteintreibungen in das Mittelohr. Von den Methoden der Lufteintreibung in das Mittelohr besitzt der Valsalva'sche Versuch aus den früher (S. 69) angeführten Gründen als therapeutisches Hilfsmittel keinen Werth, weil derselbe in den meisten Fällen nicht gelingt und, wo die Luft auch in das Mittelohr eindringt, der therapeutische Effect ein geringfügiger ist.

Hingegen werden durch Lufteintreibungen nach dem vom Verfasser angegebenen Verfahren, bei den hier in Rede stehenden Catarrhen, die günstigsten Heilresultate erzielt. Dies gilt in erster Reihe von den so häufigen Tuben-Trommelhöhlencatarrhen der Kinder, bei welchen manchmal die einfache Lufteintreibung in die Nase oder nach dem von mir modificirten Verfahren, das Aussprechen eines Wortes (König, Barique) genügt, Luft in die Trommelhöhle zu treiben. Im Grossen und Ganzen jedoch wird mit einzelnen Ausnahmen sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen das mit dem Schling-

acte verbundene Verfahren eine bedeutendere und nachhaltigere Hörverbesserung bewirken als alle anderen Modificationen desselben (vgl. S. 97). Wo bei der ersten Lufteintreibung keine eclatante Hörverbesserung eintritt, muss das Verfahren 2—3mal wiederholt werden.

In den seltenen Fällen, wo wegen zu grosser Widerstände im Mittelohre durch Anwendung meines Verfahrens die Herstellung der Tubenpassage nicht gelingt, wird man zum Catheter greifen und die Lufteintreibung entweder mit dem Ballon oder in einzelnen Ausnahmsfällen mit der Compressionspumpe bewerkstelligen. Oft genügt in solchen Fällen die einmalige Luftdouche mit dem Catheter, um den Widerstand so zu verringern, dass im weiteren Verlaufe die Behandlung durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren mit Erfolg fortgesetzt werden kann. Es muss aber als wichtig hervorgehoben werden, dass in jenen Fällen, wo bei Anwendung meines Verfahrens die Luft kräftig in das Mittelohr eindringt, die Luftdouche mit dem Catheter häufig sogar einen nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf des Catarrhs übt, weil durch die häufige unmittelbare Berührung des harten Instruments mit der erkrankten Tubenschleimhaut die Schwellung und Secretion im Mittelohre noch vermehrt werden kann.

Die Lufteintreibung in das Mittelohr bei den mit Unwegsamkeit des Tubencanals verbundenen Catarrhen bewirkt in den meisten Fällen eine so überraschende Hörverbesserung, dass die vorher sehr schwerhörigen Kranken nun plötzlich leise Flüstersprache durch einen grösseren Raum deutlich percipiren. Die Dauer der erzielten Hörverbesserung ist sehr verschieden. Je stärker die Tubenschwellung, je grösser die Exsudatmenge, je zäher die Beschaffenheit desselben, desto rascher schwindet die Hörzunahme. Ein rasches Schwinden der Hörverbesserung binnen einigen Secunden beruht wahrscheinlich auf einer während des Catarrhs sich entwickelnden secundären Retraction der Sehne des Tensor tymp., welche sich sofort nach Lufteintreibung wieder geltend macht. Gewöhnlich werden die in der ersten Zeit der Behandlung stärker hervortretenden Schwankungen im weiteren Verlaufe immer geringer. Es ist dies prognostisch wichtig, indem wir aus der constanten Zunahme der Hörweite auf eine Abnahme des Krankheitsprocesses schliessen können, während in Fällen, wo die Hörverbesserung zum Theile immer wieder schwindet, die ungeschwächte Fortdauer des Catarrhs oder das unveränderte Liegenbleiben des Secrets in der Trommelhöhle angenommen werden kann.

Ausser der Hörverbesserung werden durch Lufteintreibungen häufig auch die, die Tuben-Trommelhöhlencatarrhe begleitenden Kopfsymptome überraschend schnell beseitigt; es tritt ein Gefühl der Erleichterung im Kopfe ein, als wenn derselbe von einer schweren Last befreit worden wäre. Noch auffälliger ist die Wirkung bei Kindern, bei welchen nicht nur die Verstimmung und die üble Laune rasch vorübergeht und das frühere heitere Wesen bald wieder zurückkehrt, sondern auch das schlechte Aussehen, die blasse kränkliche Gesichtsfarbe, welche bei Kindern im Verlaufe chronischer Mittelohrcatarrhe nicht selten in den Vordergrund treten, in kurzer Zeit schwinden.

Was die Dauer der Behandlung des Mittelohrcatarrhs mittelst Lufteintreibungen nach meinem Verfahren anlangt, so

empfiehlt es sich in der ersten Zeit dieselben so lange täglich fortzusetzen, als von einem Tage zum anderen die Hörverbesserung zum grossen Theile wieder schwindet. Zeigt sich nach mehrtägiger Behandlung eine bedeutende Zunahme der Hörweite, so wird das Verfahren jeden zweiten, dann jeden dritten Tag wiederholt und bei fortschreitender Besserung endlich nur einmal in der Woche angewendet, bis sich keine Schwankungen in der Hörweite mehr zeigen.

Durch die methodische Anwendung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren wird bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs, nicht nur in recenten, sondern häufig genug auch in chronischen Fällen, ohne eine anderweitige locale Behandlung, und entgegen der Behauptung Schwartze's, auch ungleich häufiger als durch den Catheterismus vollständige Heilung erzielt. Die Vorzüge dieser Behandlungsmethode gegenüber jener mit dem Catheter ergeben sich zur Genüge aus dem Vergleiche der Heilresultate seit der allgemeinen Verbreitung des von mir angegebenen Verfahrens; denn es wird wohl Niemand bestreiten können, dass das percentuelle Verhältniss der Geheilten und Gebesserten jetzt ein bedeutend grösseres ist, als es zu jener Zeit war, in welcher man sich auf den Catheterismus der Ohrtrompete beschränkte.

Ausser den Lufteintreibungen in das Mittelohr empfiehlt es sich für die Mehrzahl der Fälle, wo der Mittelohrcatarrh mit Einziehung des Trommelfells verbunden ist, unmittelbar nach jedesmaliger Lufteintreibung die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (S. 104) vorzunehmen, da der Effect der Behandlung, sowohl in Bezug auf Hörverbesserung, als auch auf Verminderung der subjectiven Geräusche und der lästigen Kopfsymptome dadurch gesteigert wird.

2) Mechanische Entfernung der Secrete aus dem Mittelohre. In Fällen, wo das Secret des Mittelohrs theils wegen zu grosser Quantität, theils wegen der zähen Beschaffenheit, durch einfache Lufteintreibungen nicht zur Resorption gebracht werden kann, ist die mechanische Entfernung der Exsudate angezeigt. Dies wird entweder nach einer von mir angegebenen Methode oder mittelst der Paracentese des Trommelfells bewerkstelligt.

Das von mir angegebene Verfahren besteht darin, dass dem Kopfe des Kranken, nachdem derselbe früher etwas Wasser in den Mund genommen, eine stark nach vorn und etwas nach der entgegengesetzten Seite geneigte Stellung gegeben wird, bei welcher die Rachenmündung der Ohrtrompete gerade nach unten, die Trommelhöhlenmündung derselben gerade nach oben gerichtet ist (S. 67). Diese Kopfstellung wird vom Kranken 1—2 Minuten beibehalten, damit das in den Vertiefungen der Trommelhöhle befindliche Secret gegen das Ostium tymp. tubae hinfliesse. Hierauf wird während des Schlingacts eine Lufteintreibung nach meiner Methode vorgenommen, wobei durch Eröffnung des Tubencanals das seröse, seltener dickflüssige, syrupartige Exsudat in den Rachenraum, zuweilen sogar durch die Nasenöffnungen abfliesst. Die Abnahme der Secretmenge in der Trommelhöhle ist oft durch die Trommelfellinspection nachweisbar, indem der gelbe Reflex hinter dem Trommelfelle schwindet oder die früher hochgestandene Niveaulinie des Secrets tiefer herabsinkt. Durch diese

Methode kann bei serösen Secreten, keineswegs aber bei zähen Schleimmassen Heilung erzielt werden.*)

Die Paracentese des Trommelfells behufs Entfernung von Schleimmassen aus der Trommelhöhle, schon von Itard, Busson, Frank, Bonnafont und Philippeaux, jedoch ohne präcise Indicationen geübt, wurde in der Neuzeit von Schwartze wieder in die Praxis eingeführt und verallgemeinert und muss ich nach der von mir gemachten reichhaltigen Erfahrung diese Operation als einen der praktisch wichtigsten und erfolgreichsten therapeutischen Eingriffe bei den Krankheiten des Gehörorgans bezeichnen.

Die Paracentese des Trommelfells ist indicirt, wo nach mehrtägigen Lufteintreibungen keine Abnahme der ausgeschiedenen Secrete bemerkbar ist und wo, selbst bei nicht nachweisbarem Exsudate, die stets unmittelbar nach der Lufteintreibung erfolgte Hörverbesserung bis zum nächsten oder zweiten Tage zum grossen Theile wieder schwindet. Ich übe aber häufig auch die Operation dort, wo bei der ersten Untersuchung das angesammelte Exsudat sich als copiös erweist, weil durch dieselbe die Behandlungsdauer wesentlich abgekürzt wird**).

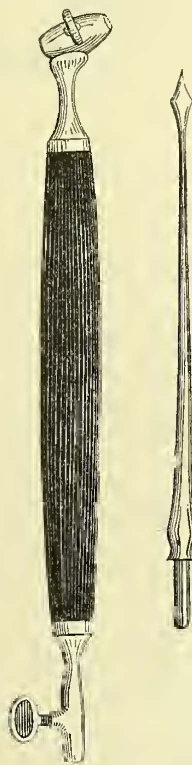


Fig. 112.

Stellbare Lanzennadel mit Handgriff.

Die Paracentese des Trommelfells, eine einfache, leicht ausführbare Operation, wird mit einer 6 cm langen, gegen den Griff knieförmig gebogenen zweischneidigen Lanzennadel ausgeführt, welche entweder mit dem Griffe fest verbunden ist, oder mittelst einer am Griffe angebrachten Stellschraube fixirt werden kann (Fig. 112). Das letztere Instrument hat den Vortheil, dass die Nadel nach verschiedenen Richtungen stellbar ist, dass somit der Schnitt im Trommelfelle mit derselben ebenso leicht in verticaler als horizontaler Richtung geführt werden kann. Vor jeder Operation hat man sich durch die Lupe von dem Intactsein der Nadelspitze zu überzeugen, da durch die geringste Abstumpfung der Nadel der Schmerz bei der Operation gesteigert wird. Unmittelbar vor der Operation ist die Lanze durch Eintauchen in 3 %iges Carbolwasser zu desinficiren.

Die geeignetste Stelle für den Einschnitt am Trommelfelle ist der hintere untere Quadrant desselben, weil diese Stelle leicht erreichbar ist und von der inneren Trommelhöhlenwand weiter absteht, als die unmittelbar hinter dem Umbo gelegene Partie der Membran, an welcher beim

*) Das Aussaugen der Secrete aus der Trommelhöhle per tubam mittelst des von Weber-Liel angegebenen Paukenröhrchens ist, wegen der Umständlichkeit seiner Handhabung und der im Ganzen geringen therapeutischen Wirkung, ausser Gebrauch gekommen.

**) Diagnose und Therapie der Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Trommelhöhle. Wien. Med. Wochenschrift 1867, und Ueber bewegliche Exsudate in der Trommelhöhle. Med. Presse 1869.

Einstich sehr leicht das Promontorium verletzt wird. Bei geringer Wölbung der vorderen Gehörgangswand kann auch der vom Promontorium stärker abstehende vordere untere Quadrant (Fig. 113 und 114) als Operationsstelle gewählt werden. Bei starker Vorwölbung der Membran wird die höchste Stelle der Vorbauchung eingeschnitten, bei übermässiger Einwärtswölbung kann die straff gespannte hintere Trommelfellfalte senkrecht auf ihre Längsrichtung durchtrennt werden, wodurch gleichzeitig die übermässige Span-

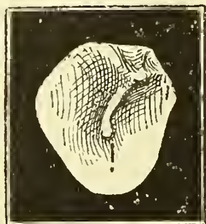


Fig. 113.

Verticalschnitt vor und unter dem Hammergriffe.



Fig. 114.

Horizontalschnitt im vorderen unteren Quadranten.

nung des Trommelfells beseitigt wird. Abgesehen von dieser Falte ist die Richtung des Einschnitts am Trommelfelle gleichgiltig, da dieselbe nach meinen Erfahrungen ohne Einfluss auf die Dauer der Vernarbung ist. Für Mindergeübte schlägt Bing den Horizontalschnitt vor, weil bei Ausführung desselben die Gehörgangswände weniger leicht verletzt werden, als beim Verticalschnitte.

Die Operation selbst wird folgendermassen ausgeführt: Der Kopf des sitzenden Kranken wird durch einen Gehilfen oder durch Anlehnen an einen unnachgiebigen Gegenstand fixirt. Der Gehörgang wird mit einem möglichst weiten und kurzen Trichter versehen und das Trommelfell gut beleuchtet. Um beide Hände beim Operiren frei zu haben, wird das Licht mittelst eines am Stirnbande befestigten Reflexspiegels in den Gehörgang geworfen.

Während man nun mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand den Trichter im Gehörgange feststellt, führt man bei genauer Fixirung der zum Einschnitte bestimmten Stelle, die mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger der Rechten am Griffe gefasste Lanzennadel in den Gehörgang bis zum Trommelfelle, durchtrennt rasch die Schichten desselben durch Einsenken der Lanzenspitze und erweitert beim Entfernen der Nadel die Stichöffnung auf 2—3 mm. Stets ist es besser, die Oeffnung grösser als zu klein anzulegen, weil zähe Schleimmassen kleine Oeffnungen schwer oder gar nicht passiren. Die Operation muss namentlich bei Kindern und ängstlichen Kranken ziemlich schnell, aber stets ohne Ueberhastung ausgeführt werden, weil durch das rasche Hineinfahren mit dem Instrumente, wo das Auge der Lanzenspitze nicht folgen kann, häufig anstatt des Trommelfells der Gehörgang angestochen wird. Die Verletzung der Promontoriumschleimhaut mit der Nadelspitze bleibt ohne nachtheilige Folgen.

Der durch den Einschnitt hervorgerufene Schmerz ist in der Regel nicht bedeutend, von kurzer Dauer, und sind deshalb auch Cocaineinträufelungen (Kirchner) überflüssig. In der nur wenig klaffenden Stichöffnung, deren Ränder leicht bluten, ist eine schwache Pulsation der Flüssigkeit oder eine deutliche Bewegung derselben beim Sprechen und beim Schlingen bemerkbar. Nur selten tritt ein Tröpfchen Flüssigkeit durch die Oeffnung an die äussere Fläche des Trommelfells, hingegen sieht man öfters unmittelbar nach der

Operation, besonders bei serösem Secrete, während des Schlingacts, durch Eintritt der Luft in die Oeffnung, mehrere Blasen hinter dem Trommelfelle in die Höhe steigen. Zuweilen hört man während des Schlingens ein starkes knackendes Geräusch im Ohre, wobei die Wundränder auseinander weichen.

Um die Exsudate nach der Paracentese aus der Trommelhöhle zu entfernen, ist es nöthig, eine kräftige Lufteintreibung vorzunehmen; dadurch gelangt erst die Operation zur vollen Geltung. Am sichersten gelingt dies durch Anwendung meines Verfahrens und zwar in der weitaus grösseren Anzahl der Fälle in ausgiebigerem Grade als beim Valsalva'schen Versuch und bei Anwendung des Catheters. Nur in seltenen Fällen, wo zu starke Widerstände im Tubencanale bestehen oder wo in Folge von Paresen der Gaumentubenmusculatur nach Diphtheritis, die Action derselben beim Schlingacte insufficient wird, ist man genöthigt die Luft durch den Catheter in die Trommelhöhle zu pressen. Ausnahmsweise wird das Secret durch kräftiges Schneuzen leichter in den Gehörgang getrieben, als durch mein Verfahren und den Catheterismus.

Da der Erfolg der Operation wesentlich von der vollständigen Herausbeförderung der Secrete aus der Trommelhöhle abhängt, so ist es nöthig, das von mir angegebene Verfahren 3—4mal hinter einander anzuwenden. Luft und Secret treten bei dünnflüssiger Beschaffenheit desselben mit zischendem Rasseln, bei zähen Schleimmassen ohne Geräusch oder mit einem Schnarren in den Gehörgang. Das Trommelfell erscheint hierauf entweder mit einer schaumigen Flüssigkeit oder mit einer gelben oder farblosen Schleimmasse bedeckt. Bei sehr geringer Quantität zähen Exsudats tritt öfters die Luft durch die Paracentesenöffnung durch, ohne das Exsudat mitzunehmen. Bei grösseren Exsudatmassen hinwieder, besonders wenn die Schnittöffnung im Trommelfelle zu klein ausfiel, wird der Schleim in der Paracentesenöffnung eingeklemmt, wobei der vorgetriebene Theil desselben wie eine gelbgrüne Perle hervorhängt.

Gelingt es nicht, durch wiederholte Lufteintreibungen zähe Schleimmassen aus der Trommelhöhle heraus zu befördern, so bediene ich mich der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, zu welcher ich den S. 104 beschriebenen, mit einem Ballon oder einer Spritze montirten Apparat oder den Rarefacteur von Ch. Delstanche verwende. Die Luftverdünnung im Gehörgange ist zur Entfernung der Exsudate aus der Trommelhöhle auch in jenen Fällen mit Erfolg anwendbar, wo der Catheterismus wegen Verbildungen im Nasenrachenraume oder anderer Ursachen nicht ausführbar ist oder Stricturen und Verwachsungen des Tubencanals bestehen. Häufig gelang es mir, durch Luftverdünnung im Gehörgange die Secrete vollständiger aus der Trommelhöhle herauszubefördern, wenn denselben wiederholte Luftverdichtung im äusseren Gehörgange vorausging. Zu wiederholtenmalen gelang es mir auch in Fällen, wo das zähe Secret nicht in den Gehörgang herausbefördert werden konnte, dasselbe durch eine Luftverdichtung im äusseren Gehörgange, durch den Tubencanal in den Rachenraum zu pressen. Erweisen sich bei zu kleiner Paracentesenöffnung auch diese Methoden nicht wirksam, so muss die Paracentesenöffnung erweitert werden.

Das in den Gehörgang herausbeförderte Secret fliesst bei Neigung

des Kopfes nach der betreffenden Seite zum Theile ab, nicht selten jedoch tritt dünnflüssiges Secret theilweise wieder in die Trommelhöhle zurück. Um dies zu verhindern, schiebe ich vor der zweiten oder dritten Lufteintreibung ein Wattekügelchen bis zur Paracentesenöffnung vor, durch welches das herausgeschleuderte Secret eingesogen wird. Zäher Schleim kann mit der Kniepinzette gefasst und herausgezogen oder mit leicht gebogenen, jedoch nicht zu dünnen, elastischen oder festen Röhrchen aspirirt werden. Ausspritzungen des Gehörgangs mit lauem Wasser, welche leicht eine entzündliche Reizung veranlassen, sind überflüssig, da das zurückgebliebene Secret ohne Nachtheil eintrocknet und herausfällt*).

Die zur Verflüssigung zäher Schleimmassen empfohlenen reichlichen Injectionen von Kochsalz- und Sodalösungen durch den Catheter (v. Tröltsch, Schwartze), sowie das forcirte Durchspritzen der Trommelhöhle vom äusseren Gehörgange aus mittelst einer Spritze, deren olivenförmiger Ansatz luftdicht in die äussere Ohröffnung eingefügt wird, rufen nicht selten eine reactive Entzündung des Mittelohrs hervor, aus welcher sich eine langwierige Mittelohreiterung herausbilden kann. Ich muss mich daher gegen dieses in seinen Wirkungen nicht berechenbare Verfahren, dessen Schädlichkeit durch die Mittheilungen Schwartze's selbst (l. c. 264) zur Genüge illustrirt worden, aussprechen. Ueber die in letzter Zeit zur Verflüssigung zähen Schleims von mir versuchten Injectionen von Pilocarpin. mur. (2 %) per tubam vor der Paracentese, besitze ich noch nicht genügende Erfahrungen.

Unmittelbar nach der Paracentese und zwar häufig schon vor der Entfernung der Secrete wird in Folge der Entspannung des Trommelfells eine Erleichterung im Ohre empfunden und kann sofort eine auffällige Hörverbesserung constatirt werden. Diese wird noch bedeutender nach Entfernung der Secrete aus der Trommelhöhle.

Die Vereinigung und Verklebung der Schnittränder findet manchmal schon nach einigen Stunden, meist aber erst nach 24 Stunden (Schwartze), selten erst nach 3—4 Tagen statt. Zuweilen tritt nach der Operation, ohne Reaction, ein seröser oder syrupähnlicher Ausfluss ein, welcher mehrere Tage anhält. Consecutive Entzündung des Trommelfells und der Mittelohrschleimhaut, von Schwartze in 25 %, von Christineck sogar in 41 % der Fälle beobachtet**), habe ich in der grossen Anzahl der von mir operirten Fälle nur äusserst selten (1:300) gesehen, trotzdem die Operation häufig im Winter an ambulatorischen Kranken ausgeführt wurde. Ich führe dieses günstige Resultat theils auf die bei der Operation stets sorgfältig beobachteten antiseptischen Cautelen, theils auf das Fernhalten jedes Reizes auf die Trommelfellwände und die Trommelhöhlenschleimhaut nach der Operation zurück.

Um jede Schädlichkeit, welche nach der Operation eine Entzündung des Trommelfells hervorrufen könnte, fern zu halten, muss am

*) Die verschiedenen sog. Exsudatsauger, durch welche das Secret aus der Trommelhöhle herausgesogen werden soll, haben sich als werthlos erwiesen, weil selbst nach wiederholten Versuchen stets nur ein kleiner Theil des Secrets dadurch entfernt wird.

**) Dieses ungünstige Verhältniss würde meiner Ansicht nach bedeutend reducirt, wenn jene klinisch ganz differenten Fälle von acuter Mittelohrentzündung ausgeschieden würden, bei welchen die Paracentese fast immer von Eiterung gefolgt ist, welche aber Schwartze mit den serös-schleimigen Catarrhen in Einem abhandelt.

Tage der Operation der Gehörgang mit Carbolwatte oder Jodoformgaze verstopft gehalten werden; der Kranke enthalte sich von jeder schweren, erhitzenden Arbeit und vom Genusse erregender geistiger Getränke, er vermeide raschen Temperaturwechsel und den Aufenthalt in dunstigen, rauchigen Localitäten.

Die nach der Paracentese entstandenen Ecchymosen, die Hyperämie und Trübung des Trommelfells schwinden nach einiger Zeit vollständig, nur selten bleibt ein kleines narbiges Grübchen an der paracentesirten Stelle oder partielle Atrophien am Trommelfelle zurück.

Was das Heilresultat nach der Paracentese anlangt, so beobachtete ich bei mehr als einem Drittheile der operirten Fälle, insbesondere bei den recenteren Formen, schon nach einmaliger Operation vollständige Heilung. Manchmal erfolgt die Heilung erst nach mehreren Tagen, nach täglicher Anwendung meines Verfahrens. Es sind dies eben Fälle, wo der Exsudationsprocess schon abgelaufen und die Schwerhörigkeit nur durch die mechanische Wirkung des Exsudats bedingt war.

Wo der Exsudationsvorgang auf der Trommelhöhlenschleimhaut noch fortbesteht, insbesondere bei andauernder starker Tubenschwellung, kommt es in kurzer Zeit zu abermaliger Exsudatansammlung in der Trommelhöhle, so dass die Paracentese noch mehrmals wiederholt werden muss. Bei Tubenatresie und Facialparalyse muss wegen des nur temporären Erfolges die Paracentese durch Jahre hindurch zeitweilig wiederholt werden.

Besonders wichtig zur Hintanhaltung von erneuerten Secretansammlungen ist die Wegsamhaltung der Ohrtrompete mittelst meines Verfahrens, welches nach der Operation noch durch mehrere Wochen oder Monate hindurch, anfangs 2—3mal wöchentlich, später alle 8—14 Tage einmal durch den Arzt — oder wenn dies nicht möglich ist — nach vorheriger Unterweisung durch den Kranken selbst fortgesetzt werden muss.

Bei Kindern, welche sich wegen behinderter Respiration per nares das Athmen durch den Mund angewöhnen, wird zur Ventilation des oberen Rachenraums und der Ohrtrompete (Lucae), das methodische Athmen durch die Nase durch öfteres Zuhalten des Mundes oder durch Verschluss mit der Mundpelotte von Guye mit Vortheil geübt.

Wo nach gründlicher Entfernung der Secrete Hörstörungen zurückbleiben, dort können dieselben entweder durch die fortdauernde Auflockerung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut oder durch die im Verlaufe des Catarrhs zur Entwicklung gelangten Spannungsanomalien am Trommelfelle, endlich durch bleibende Gewebsveränderungen bedingt sein, welche oft genug schon im secretorischen Stadium zur Verdickung der Schleimhaut, zur Starrheit der Gelenke der Gehörknöchelchen und zu Adhäsionen führen. Tubenschwellungen werden am sichersten durch die Auscultation beim Catheterismus erkannt. Auf Spannungsanomalien im Schallleitungsapparate kann geschlossen werden, wenn bei nachgewiesener freier Wegsamkeit des Tubencanals und Fehlen von Secretion im Mittelohre die nach lange fortgesetzten Lufteintreibungen eintretende Hörverbesserung, mit dem Zurücksinken des Trommelfells gegen die innere Trommelhöhlen-

wand immer wieder schwindet. Auf das Vorhandensein adhäsiver Veränderungen endlich kann mit Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, wenn nach der Entfernung der Secrete sowohl, als auch nach wiederholten Lufteintreibungen keine wesentliche Hörverbesserung nach mehreren Tagen erfolgt. Bestehen noch ausserdem continuirliche subjective Geräusche, welche durch die Paracentese nicht geändert wurden, so ist es kaum zweifelhaft, dass es sich im gegebenen Falle um einen Verdichtungsprocess an den Labyrinthfenstern handelt.

Was die Behandlung der nach Entfernung der Secrete zurückbleibenden Schwellungen der Tubenschleimhaut anlangt, so lässt sich von den früher vielfach angewendeten Wasserdämpfen, sowie von den von v. Tröltsch besonders empfohlenen Salmiakdämpfen in statu nascenti (S. 91) nur in einzelnen Fällen ein wirklich günstiger Erfolg nachweisen. In den meisten Fällen werden dieselben erfolglos angewendet oder sie bewirken eine entschiedene Verschlimmerung, welche erst schwindet, wenn man zu den einfachen Lufteintreibungen zurückkehrt. Einen besseren Einfluss auf hartnäckige Tubenschwellungen üben nach meiner Erfahrung Terpentindämpfe, welche aus einem Fläschchen in den Ballon aspirirt und durch den Catheter in das Mittelohr gepresst werden.

Injectionen medicamentöser Solutionen sind bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs, besonders bei andauernder Secretion, nicht nur von geringem Nutzen, sondern sie bewirken häufig eine entschiedene Verschlimmerung, indem Secretion und Schwerhörigkeit oft zunehmen. Ich wende daher Injectionen in die Trommelhöhle bei dieser Form nicht an. Hingegen erweisen sich bei hartnäckigen Tubenschwellungen, Injectionen medicamentöser Flüssigkeiten in den Tubencanal — ohne dass hiebei die Flüssigkeit in die Trommelhöhle eindringt — oft als sehr wirksam. Um das Medicament bloss in die Tuba gelangen zu lassen, genügt es, nach einer vorausgegangenen Lufteintreibung 8 bis 10 Tropfen der Solution mittelst einer Pravaz'schen Spritze in den Catheter gelangen zu lassen, dann den Kopf seitlich und etwas nach rückwärts zu neigen, wobei die Flüssigkeit aus dem Catheter in den Tubencanal abfliesst. In dieser Weise lassen sich zur Beseitigung der Tubenschwellung concentrirtere Lösungen von Sulf. Zinci (0,2 : 10) oder der Argill. acet. Burowii*) in die Ohrtrompete einbringen. Bei hartnäckigen Fällen erweisen sich die Adstringentien manchmal erst dann wirksam, wenn ihrer Anwendung eine mehrmalige Injection einer Lösung von Salmiak (1 : 10—20) oder Soda bicarbonica (3 : 10—20) vorausging.

Die Application medicamentöser Flüssigkeiten auf die Tubenschleimhaut erweist sich nur dann als wirksam, wenn sie abwechselnd mit Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder mit dem Catheter und zwar an einem Tage die Injection, am andern Tage die Lufteintreibung angewendet werden. Hiebei beobachtet man, dass die Hörverbesserung in der Regel stets erst nach der mit der Einspritzung alternirenden Lufteintreibung erfolgt. Wo flüssige Injectionen ungünstig wirken, muss man wieder zur ausschliesslichen Anwendung der Lufteintreibungen zurückkehren.

Gegen hartnäckige Tubenschwellungen, wo Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder mit dem Catheter nur sehr schwer bewerkstelligt werden können, erweisen sich zuweilen medicamentöse Bougies als wirksam (Albert H. Buck). In meiner Praxis beschränke ich mich auf die Anwendung von Darmsaiten (dünne Violinsaite), welche mit einer con-

*) Alum. crudi 70,0. Solve in Aqua dest. 280,0. Plumb. acet. cryst. 28,0. Solve in Aqua dest. 280,0. Liqu. mixt. filtra et dilue pond. 800,0. — Serv. in vitro bene clauso.

centrirten Solution von Nitr. argent. imprägnirt, getrocknet, durch den Catheter bis zum Isthmus tubae vorgeschoben und 3—5 Minuten liegen gelassen werden. Es zeigte sich in solchen Fällen, dass schon nach 3—4-maliger Einführung der Darmsaite (jeden 2.—3. Tag) die Tubenpassage für die Lufteintreibung nach meinem Verfahren hergestellt war. Zu langes Liegenbleiben der lapisirten Darmsaite im Tubencanale kann zur reactiven Mittelohrentzündung führen. Nebstdem übe ich bei länger dauernden Tubenschwellungen mit Vortheil die Massage (durch 2—3 Minuten) der unterhalb der Ohrmuschel, zwischen dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers und dem Warzenfortsatze gelegenen seitlichen Halsgegend.

Bei hartnäckigen, jeder Localbehandlung trotzenden Tuben-Trommelhöhlencatarrhen, sah ich in zahlreichen Fällen vollständige Heilung eintreten, wenn die betreffenden Kranken mit dem Eintritte der wärmeren Jahreszeit den Aufenthalt in einer waldreichen oder Alpengegend nahmen.

Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe ist es, wie ich zuerst hervorgehoben habe, sehr wichtig, die Behandlungsdauer nicht über einen bestimmten Zeitpunkt hinaus zu verlängern. Da hier dieselben Regeln zu gelten haben, wie bei der Behandlung der chronischen catarrhalischen Adhäsivprocesse (trockene Catarrhe), so verweisen wir auf die Therapie derselben im folgenden Abschnitte. Ebendort soll die bei den Catarrhen wichtige Nachbehandlung, die operative Behandlung der nach Catarrhen zurückgebliebenen Erschlaffung des Trommelfells, sowie die Berücksichtigung der Lebensverhältnisse und des Gesammtorganismus, die bei den Catarrhen zu beobachtende Diät, die indicirten Badecuren etc. ausführlicher besprochen werden.

b. Die catarrhalischen Adhäsivprocesse im Mittelohre.

Syn.: Otitis media catarrhalis chronica. — Otitis media catarrhalis sicca. — Otitis media sclerotica. — Proliferous inflammation of the middle ear (J. Roosa). — Otitis media iperplastica (de Rossi). — Otitis media adhaesiva lentescens.

Während im vorhergehenden Abschnitte die mit serös-schleimiger Exsudation einhergehenden Mittelohrcatarrhe geschildert wurden, sollen in Folgendem jene Adhäsivprocesse im Mittelohre besprochen werden, welche im Verlaufe chronischer Catarrhe zur Entwicklung kommen und die Grundlage bleibender Hörstörungen bilden.

Es wurde indess schon früher betont, dass eine scharfe Trennung der secretorischen Mittelohrcatarrhe von den aus diesen sich entwickelnden Adhäsivprocessen nicht durchführbar ist. Denn wenn auch jene anatomischen Veränderungen, welche wir als bleibende Schallleitungshindernisse kennen lernen werden, oft erst nach Ablauf der catarrhalischen Exsudation sich herausbilden, so ist es durch pathologisch-anatomische Befunde zur Genüge erwiesen, dass die adhäsive Bindegewebsneubildung sehr häufig schon während des secretorischen Stadiums der Krankheit zur vollen Entwicklung kommt und dass bei manchen Adhäsivprocessen die catarrhalische Secretion überhaupt nicht aufhört, sondern während des ganzen Verlaufs fortdauert.

Ebenso wurde hervorgehoben, dass die Adhäsivprocesse im Mittelohre nicht immer aus den secretorischen Mittelohrcatarrhen hervorgehen, sondern dass sich häufig ohne vorhergehenden Catarrh eine schleichende interstitielle Entzündung in der Mittelohrschleimhaut etablirt, in deren Verlauf es durch Verdichtung und Schrumpfung der Schleimhaut und des Bandapparats in der Trommelhöhle zur Rigidität der Kette der Gehörknöchelchen, am häufigsten zur Ankylose

des Steigbügels kommt. Es sind dies jene prognostisch ungünstigen Mittelohrerkrankungen, welche meist mit geringfügigen Krankheitssymptomen beginnen, in der Regel einen schleichenden Verlauf zeigen und mit den hochgradigsten Hörstörungen abschliessen.

Die hier skizzirten Adhäsivprocesse verlaufen ungleich häufiger, als alle anderen Entzündungsformen des Mittelohrs unter Symptomen, welche auf eine gleichzeitige Affection des Labyrinths hindeuten. Insbesondere sind die schleichenden, oft mit Synostose des Stapes endigenden Formen häufiger mit einer Labyrintherkrankung combinirt, als die aus den eigentlichen Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocesse. Wenn auch bei den letztgenannten Formen nach langer Dauer häufig secundäre Veränderungen im Labyrinthe (Atrophie, Verfettung, colloide Degeneration) sich entwickeln, so beobachtet man andererseits nicht selten schon nach kurzer Dauer der Ohrerkrankung, manchmal sogar gleich im Beginne derselben einen Symptomencomplex, welcher über das Vorhandensein einer Acusticuserkrankung keinen Zweifel lässt. Bei solchen schon in den ersten Anfängen der Ohraffection markant zu Tage tretenden Labyrinthsymptomen werden wir durch die klinische Beobachtung zur Annahme gedrängt, dass die Erkrankung beider Gehörabschnitte, des Mittelohrs und des Labyrinths, gleichzeitig durch dieselben trophischen Störungen hervorgerufen wird; ja es prävaliren zuweilen im Krankheitsbeginne die Functionsstörungen von Seite des Labyrinths in solchem Grade, dass man sich die Frage stellen muss, ob nicht in solchen Fällen das primäre Leiden vom Labyrinthe ausging und die Entwicklung des Schallleitungshindernisses erst später hinzutrat.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass in die hier zu schildernde Gruppe der Adhäsivprocesse eine Reihe mannigfaltiger Formen von Mittelohrerkrankungen zusammengefasst wurde, welche sowohl in ihren anatomischen wie klinischen Beziehungen mannigfache Varianten zeigen. Die Anreihung jener, in ihrem Verlaufe so eigenthümlichen, interstitiellen, meist auf die Umgebung der Labyrinthfenster begrenzten Mittelohrentzündungen an die aus den Catarrhen hervorgehenden Adhäsivprocesse basirt nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nur auf der einzigen Thatsache, dass bei beiden Formen Schallleitungshindernisse bestehen. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, durch eine Erweiterung unserer anatomischen Kenntnisse jene interstitielle Entzündungsform späterhin eine gesonderte Stellung in der Reihe der Ohrerkrankungen erlangen dürfte. Denn in jenen Fällen, wo sie von ihren Anfängen an ohne catarrhalische Symptome verläuft, erscheint dieselbe als eine eigenartige Erkrankung des Gehörorgans, welche in der Mehrzahl der Fälle einen wesentlich verschiedenen Character von den aus den eigentlichen Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocessen aufweist.

Pathologisch-anatomische Veränderungen. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen sind entweder über die ganze Mittelohrschleimhaut verbreitet oder nur auf umschriebene Stellen der Trommelhöhle beschränkt; jene mögen der Kürze halber als diffuse, diese als circumscripte Entzündungsproducte bezeichnet werden. Die Erfahrung zeigt nun, dass die diffusen Veränderungen häufiger aus den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs hervorgehen, während die circumscripten, namentlich in der Umgebung der Labyrinthfenster sich entwickelnden Schallleitungshindernisse meist als Producte der früher namhaft gemachten interstitiellen Entzündungsform der Mittelohrschleimhaut sich ergeben.

Die Structurveränderungen in der Schleimhaut bestehen im Allgemeinen in theilweiser oder gänzlicher Umwandlung der gewucherten Rundzellen in Narbengewebe und in die nach interstitieller Massenzunahme der Schleimhaut

gewöhnlich eintretenden regressiven Metamorphosen der Grundsubstanz in Schrumpfung, Sclerose, Atrophie und Verkalkung.

In Fällen, wo das secretorische Stadium noch nicht abgelaufen ist, erscheint die hyperämische, meist ungleichmässig aufgewulstete Schleimhaut gelbroth oder blauroth gefärbt, serös oder sulzig infiltrirt, schwammig, leicht verschiebbar, ihre Oberfläche uneben, drusig oder zottig; dieselben Veränderungen finden sich an den Ueberzügen der Gehörknöchelchen. In Folge dieser excessiven Schleimhautwulstung sind die Vertiefungen der Trommelhöhle, namentlich die Nischen des ovalen und runden Fensters, sowie der Raum in der Umgebung des Hammerkopfs und Amboskörpers ausgefüllt und verstrichen und der meist etwas Serum haltige Trommelhöhlenraum verkleinert. Der Tubencanal ist durch starke Schwellung seiner Auskleidung verengt, die Warzenzellen von succulenten Bindegewebsmassen oder von serösem, sulzigem Secrete erfüllt. Die Beweglichkeit der Gehörknöchelchen ist vermindert, selten in diesem Stadium durch Ankylose ganz aufgehoben (Zaufal). Die Massenzunahme der Schleimhaut wird hier zum Theile durch Rundzellenwucherung und Schwellung der schleimgewebigen Grundsubstanz, zum Theile aber schon durch Bildung neuer Fibrillenzüge bedingt. Es kann somit hier durch fettigen Zerfall der Rundzellen noch zur theilweisen Rückbildung der krankhaften Veränderungen in der Mittelohrschleimhaut kommen.

In anderen Fällen, wo die Secretion gänzlich aufgehört und bereits eine vollständige Umwandlung der Gewebshypertrophie in faseriges Bindegewebe stattgefunden hat, findet man die meist glatte Schleimhaut um das Mehrfache verdickt, blass, sehniggrau getrübt, starr, stellenweise verkalkt, mit der Unterlage fest zusammenhängend, wenig verschiebbar. Die Verdichtung und Starrheit betrifft nicht nur die Trommelhöhlenauskleidung, sondern häufig auch die zu den Knöchelchen hinziehenden Schleimhautduplicaturen und Ligamente, die Ueberzüge der Gelenkskapseln, und ist die Verdickung gewöhnlich am stärksten an jenen Stellen ausgesprochen, wo die Gehörknöchelchen die Trommelhöhlenwände berühren.

Noch in einer anderen Reihe von Fällen findet man die Trommelhöhle von zahlreichen, vielfach sich kreuzenden, membranösen Strängen und Bändern durchsetzt, durch welche das Trommelfell, die Gehörknöchelchen und die Tensorsehne unter einander und mit den Trommelhöhlenwänden abnorm verbunden werden und durch welche in Folge abnorm vermehrter Spannung des Schallleitungsapparats Hörstörungen verschiedenen Grades veranlasst werden. Solche Stränge werden in einzelnen seltenen Fällen durch Einlagerung von Kalksalzen und incrustirten sternförmigen Körperchen (de Rossi) zu knochenartigen Balken umgewandelt (Toynbee, v. Tröltsch). Ferner findet man umschriebene oder ausgedehnte Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand und zuweilen eine partielle oder vollständige Verödung des Trommelhöhlenraums durch Umwandlung der excessiv gewucherten Schleimhaut in faseriges Bindegewebe und allseitige Verwachsung derselben mit dem Schleimhautüberzuge des Trommelfells und der Gehörknöchelchen oder durch gleichzeitige Hyperostosen- und Exostosenbildung an den Trommelhöhlenwänden (Moos und Steinbrügge).

Durch die hier skizzirten Veränderungen in der Trommelhöhle wird die Schwingbarkeit des Schallleitungsapparats mehr weniger beeinträchtigt. Die stärksten Schallleitungshindernisse entstehen durch unmittelbare Verwachsung der Knöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden und durch Ankylosirung der die Knöchelchen verbindenden Gelenke. Die Anlöthung wird entweder durch straffes Fasergewebe (Ankylosis membranacea s. spuria) oder durch Knochensubstanz vermittelt (Ankylosis ossea s. vera)*). Die Ankylose betrifft entweder sämmtliche Gehörknöchelchen oder es kann jedes derselben isolirt mit der angrenzenden Trommelhöhlenwand verwachsen.

Zu den wichtigsten Ausgängen der chronischen Entzündung der Mittelohrschleimhaut zählt die Ankylose des Steigbügels mit dem ovalen Fenster.

---

*) Die Unterscheidung beider Formen ist selbst an der Leiche manchmal nur durch die Maceration möglich; bei der membranösen Verwachsung erfolgt eine Loslösung des Gehörknöchelchens von der adhärenten Stelle, bei der knöchernen Verwachsung hingegen bleibt dasselbe mit dem Knochen innig verbunden.

Ihre Kenntniss datirt bereits seit Morgagni, der sie zuerst anatomisch nachgewiesen und beschrieben hat. Joseph Toynbee gebührt indess das grosse Verdienst, durch seine zahlreichen Sectionen erwiesen zu haben, dass jene Hörstörungen, welche früher auf symptomatischer Grundlage in die Rubrik der „nervösen Schwerhörigkeit" eingereiht wurden, in der Mehrzahl der Fälle auf Ankylose des Steigbügels mit dem ovalen Fenster beruhen.

Die Steigbügelankylose ist entweder das Product einer diffusen Entzündung der Mittelohrschleimhaut und dann oft mit Ankylose des Hammers und Amboses, mit Adhäsionen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und innerer Trommelhöhlenwand und mit Bildung von Strängen und Brücken in der Trommelhöhle, zuweilen auch mit Verkalkung der Membran des runden Fensters combinirt*). Häufig jedoch bildet dieselbe den Ausgang jener früher erwähnten circumscripten, interstitiellen Entzündung der Mittelohrschleimhaut, bei welcher die pathologische Veränderung vorzugsweise auf die Umgebung der Fenestra ovalis begrenzt erscheint, während an den übrigen Theilen des Mittelohrs keine krankhafte Veränderung sich nachweisen lässt.

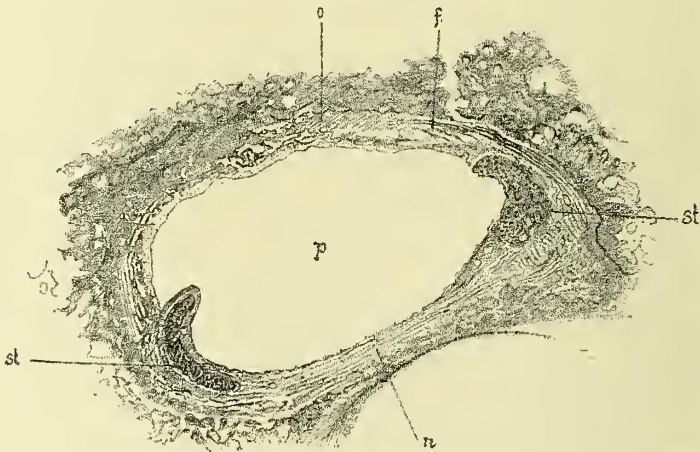


Fig. 115.

Verwachsung der Stapesschenkel mit der unteren Wand des Pelvis ovalis, von dem linken Ohre einer links seit 20, rechts seit 10 Jahren, allmählig mit constantem Sausen, taub gewordenen, im Versorgungshause verstorbenen 48jährigen Frau. Microscopischer Schnitt durch den Pelvis ovalis und die Stapesschenkel. p = Pelvis ovalis. o = obere Wand der Fensternische, n = in faseriges Bindegewebe umgewandelte Schleimhaut der unteren Wand der Nische. st st = Durchschnitte der in dichtes, faseriges Bindegewebe eingehüllten und fixirten Stapesschenkel.

Die Steigbügelankylose entsteht entweder durch Verwachsung des Randes der Steigbügelplatte mit der Circumferenz des ovalen Fensters (Ankylose der Steigbügelplatte) (Fig. 116) oder durch Anlöthung der Steigbügelschenkel an die untere Wand der Nische der Fenestra ovalis (Ankylose der Steigbügelschenkel) (Fig. 115). Die Entstehung der letzteren wird zweifelsohne durch eine angeborene Enge der Nische des ovalen Fensters und durch das Vorhandensein jener faden- oder bandförmigen Stränge begünstigt, welche man nicht selten als Residuen aus dem fötalen Leben in der Trommelhöhle und der Nische des ovalen Fensters in grosser Anzahl findet und welche den Steigbügel wie ein dichtes Netzwerk umgeben. Je inniger sich der schon im Normalen oft vorkommende Contact der Schenkel mit der Wand der Nische gestaltet, desto leichter wird es bei einer sich hier etablirenden Entzündung zur Anlöthung der Stapesschenkel kommen.

Die Ankylose der Stapesplatte mit dem Rande des ovalen Fensters wird entweder durch Verkalkung des Ringbandes des Stapes (Toynbee,

*) Vgl. Schwartze, Synostose des Steigbügels. A. f. O. Bd. VI.

v. Tröltsch, Voltolini), durch Knorpelwucherung am Rande des ovalen Fensters (Wendt) oder durch Auflagerung von neugebildeter Knochensubstanz auf die Innenfläche der Stapesplatte und die Umgebung des ovalen Fensters bedingt. In letzterem Falle findet man an der Labyrinthseite des ovalen Fensters, entsprechend dem Ringbande, einen erhabenen Knochenwulst, welcher sich gegen die Mitte der Stapesplatte verflacht. Zuweilen sind die Grenzen der Synostose wie in einem meiner Fälle (Fig. 116) an einzelnen Stellen nicht mehr kenntlich, an anderen noch durch eine dunkle Linie angedeutet.

Weniger gekannt, jedoch sehr wichtig sind die Veränderungen an der Fenestra rotunda. Zu wiederholtenmalen fand ich die Nische derselben von Bindegewebsmassen ausgefüllt, den Ueberzug der Membran verdickt mit zottigen Wucherungen besetzt, die Nische stark verengt, sogar verschlossen. Selten findet man die Membran verkalkt (Toynbee, v. Tröltsch).

Ausser den Veränderungen an der Stapedio-Vestibular-Verbindung, findet man zuweilen bei den Adhäsivprocessen im Mittelohre Ankylose des Hammer-Ambosgelenks (Toynbee, Zaufal, v. Tröltsch), bei welchen, wie

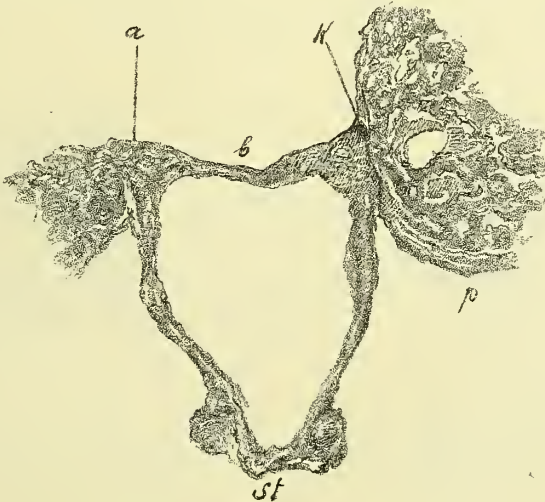


Fig. 116.

Synostose der Stapesplatte mit dem ovalen Fenster, von derselben Frau. Microscopischer Schnitt durch die Stapedio-Vestibular-Verbindung. st = Stapesköpfchen. b = Basis stapedis. p = Promontorium. a = spurlose Verwachsung des Stapesrandes mit der Fenestra ovalis. k = Synostose des vorderen Randes, die Grenzen noch durch eine dunkle Linie kenntlich (rechtes Ohr).

ich histologisch nachgewiesen habe, die durch Kalksalze incrustirten knorpeligen Gelenksflächen mit dem Meniscus und unter einander verwachsen. (Vgl. Befund und Abbildung in der 1. Aufl. meines Lehrbuchs, Bd. II, 1882.) Ankylose des Ambos-Stapesgelenks wurde von Toynbee unter 1149 Sectionen nur zweimal beobachtet.

Die pathologischen Veränderungen in der Ohrtrompete führen bei den diffusen, insbesondere bei den mit chronischen Nasenrachenaffectionen verbundenen Formen, durch Hypertrophie der Tubenschleimhaut mit consecutiver Verdickung und Schrumpfung des submucösen Bindegewebes derselben bald zu mässiger, bald zu starker Verengerung des Tubencanals. Bei meinen Untersuchungen fand ich mehreremal das Epithel in ein mehrschichtiges, von Fetttröpfchen durchsetztes Pflasterepithel umgewandelt, das Drüsenlager an einzelnen Stellen hypertrophirt, an anderen atrophisch, einmal ganz fehlend, der Knorpel von Fetttröpfchen und Pigment durchsetzt. Bei den interstitiellen, auf umschriebene Stellen der Trommelhöhle begrenzten Entzündungen hingegen zeigt die Tubenschleimhaut in der Regel ein normales Aussehen und erweist sich demgemäss der Tubencanal bei der Untersuchung vollkommen wegsam.

Die Veränderungen in den Muskeln der Ohrtrompete sind insofern

von Belang, als durch die verringerte Actionsfähigkeit derselben die für die Hörfunction nöthige Ventilation des Mittelohrs gestört wird (Weber-Liel). Ausser den durch Diphtheritis und Facialparalysen bedingten Lähmungszuständen sind hervorzuheben die fettige Entartung der Rachentubenmusculatur, welche man bei alten Personen und bei langwierigen Entzündungen des Nasenrachenraumes vorfindet, ferner die Atrophie und schwielige Schrumpfung der Muskeln als Folgezustände ulcerativer Processe (Syphilis, Scrophulose) an der Nasenrachenschleimhaut und die behinderte Action der Muskeln bei Gaumendefecten, Wolfsrachen und bei Verwachsungen des Gaumensegels mit den Rachenwänden.

Krankhafte Veränderungen in den Binnenmuskeln des Ohres finden sich als Verfettung und Atrophie, welche theils durch die Entzündung der benachbarten Mittelohrschleimhaut, theils durch die aufgehobene Action der Muskeln in Folge von Ankylosirung der Knöchelchen sich entwickeln. Häufig jedoch konnte ich selbst bei langwieriger Stapesankylose keine Veränderungen in den Binnenmuskeln des Ohres nachweisen.

Aetiologie und Vorkommen. Als die häufigsten Ursachen der catarrhalischen Adhäsivprocesse sind anzuführen:

1) Oeftere Recidive des Catarrhs; 2) Chronische Nasenrachencatarrhe und Ozäna, durch welche die Rückbildung der bestehenden Mittelohraffection hintangehalten wird; 3) Paresen und Paralysen der Gaumentubenmusculatur, wie sie zuweilen bei Faciallähmungen und nach Diphtheritis entstehen, ferner Verfettung und Atrophie dieser Muskeln, durch welche die für die Function des Gehörorgans nöthige Ventilation des Mittelohrs behindert wird; 4) Hereditäre Anlage; 5) Erkrankungen des Gesammtorganismus, insbesondere Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Morbus Brightii, chronischer Rheumatismus, Anämie und Marasmus; 6) Gravidität und Puerperium; 7) Aeussere Schädlichkeiten, namentlich solche, welche in Folge des Berufs und der Beschäftigung des Kranken dauernd auf den Organismus einwirken, der Aufenthalt in feuchter Wohnung, ferner bei schon bestehenden Mittelohrcatarrhen in Anwendung kommende forcirte Kaltwasserkuren (v. Tröltsch) und der längere Gebrauch der Seebäder und 8) der übermässige Genuss alkoholischer Getränke und excessives Tabakrauchen (Triquet, Ladreit de Lacharrière), durch welche bei chronischen Catarrhen die Entwicklung einer persistirenden Gewebsneubildung in der Mittelohrschleimhaut begünstigt wird.

Die Adhäsivprocesse im Mittelohre kommen am häufigsten in den mittleren Lebensjahren und im höheren Alter vor, seltener bei Kindern und jugendlichen Individuen, bei welchen die secretorischen Formen des Catarrhs vorwaltend sind. Wo schon im Kindesalter in Folge von Catarrhen entstandene Adhäsivprocesse im Mittelohre nachweisbar sind, lässt sich die Entwicklung derselben meist auf allgemeine Ernährungsstörungen, besonders Scrophulose oder auf erbliche Anlage zurückführen. Bei einer nicht unbeträchtlichen Anzahl von Fällen werden indess die Adhäsivprocesse im mittleren Lebensalter durch Catarrhe veranlasst, welche aus dem Kindesalter datiren.

Die Erkrankung betrifft in der Mehrzahl der Fälle beide Gehörorgane; seltener bleibt die Erkrankung während des ganzen Lebens auf ein Ohr beschränkt. Bei beiderseitiger Affection zeigt wohl meist die Mittelohrerkrankung auf beiden Ohren denselben Character, häufig jedoch sind auf einem Ohre die Erscheinungen des Catarrhs mit Schwellung und Secretion ausgeprägt, während auf dem anderen

Ohre eine adhäsive Entzündung der Mittelohrschleimhaut besteht. Ebenso sind Combinationen der letztgenannten Form der Mittelohraffection auf einer Seite, mit eiteriger, perforativer Mittelohrentzündung der anderen Seite nicht selten.

Trommelfellbefunde. Dieselben zeigen bei den diffusen Formen oft dieselben Eigenthümlichkeiten wie bei den chronischen secretorischen Catarrhen. Indess begegnet man bei den Adhäsivprocessen so mannigfachen, oft characteristischen Veränderungen am Trommelfelle, dass wir im Hinblick auf die diagnostische Bedeutung derselben eine zusammenfassende Darstellung der wichtigsten Befunde hier für nöthig erachten.

Am häufigsten erscheint die Membran partiell oder in ihrer ganzen Ausdehnung getrübt und undurchsichtig. Die partiellen Trübungen erscheinen als sehnig graue, streifige oder fleckige, begrenzte oder verwaschene Opacitäten, zwischen welchen die normalen oder weniger getrübten Partien des Trommelfells als dunkle,



Fig. 117.

Halbmondförmige Trübung hinter dem Hammergriffe von einer 38jährigen Frau. Dauer der Ohrerkrankung 6 Jahre, seit 3 Jahren starke Verschlimmerung. Hörm. = i. C, Sprache = 10 C. Percept. durch die Kopfknochen erhalten. Stimmgabel vom Scheitel auf dem rechten afficirten Ohre stärker percipirt.

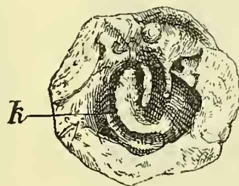


Fig. 118.

Innere Fläche des rechten Trommellfells von einer 26jährigen Frau, die in Folge eines Basaltumors im Gehirne an allgemeiner Paralyse starb. k = vor dem Griffe eine zackige halbmondförmige Kalkablagerung.

scheinbar tiefer liegende Flecke sichtbar sind. Grösse und Form dieser Trübungen variiren mannigfach. Eine häufige Form ist eine hinter dem Hammergriffe gelegene halbmondförmige, mit der Convexität gegen die Peripherie gekehrte milchglasähnliche oder sehniggraue, an den Rändern verwaschene Trübung (Fig. 117) und eine peripher gelegene, weissgraue, circuläre, mit dem Arcus senilis der Hornhaut vergleichbare Opacität, welche durch Verdickung der Schleimhautfläche an der Peripherie des Trommelfells entsteht. Die partiellen Trübungen erscheinen ferner als Kalkablagerungen in Form kreideweisser, scharf begrenzter, zwischen Hammergriff und Peripherie gelegener Flecke am Trommelfelle. Am häufigsten findet man dieselben vor dem Hammergriffe, seltener hinter demselben, in Form eines mit der Convexität gegen die Peripherie gerichteten Halbmonds (Fig. 118 und 119). Zuweilen ist sowohl vor, als hinter dem Hammergriffe ein Kalkfleck sichtbar oder es wird das untere Ende des Hammergriffs von einer hufeisenförmigen Kalkeinlagerung umgeben (Fig. 120). Sie kommen bei den chronischen Catarrhen viel seltener als bei eitrigen

Mittelohrentzündungen vor, ihr Dickendurchmesser ist sehr gering und können solche Kalkflecke ohne vorhergegangene Reactionserscheinungen sich herausbilden (Moos).

Bei den totalen Trübungen erscheint das Trommelfell bald ungleichmässig fleckiggrau, bald gleichmässig bläulichweiss wie eine angehauchte Glasfläche, bald als eine undurchsichtige, milchglasähnliche, saturirt weissgraue Membran. Bei Verwachsungen des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand erhält die Membran das Aussehen einer gelblichen Pergamentplatte. Selten erscheint das Trommelfell rothgrau oder blaugrau bei Hyperämie und bei succulenter graurother Bindegewebswucherung in der Trommelhöhle.

Der Hammergriff erscheint bei diesen Trübungen oft verwaschen, scheinbar verbreitert, die Nabeltrübung vergrössert, zuweilen durch einen dunkelrothen, von einer Injection der Griffgefässe herrührenden Streifen bezeichnet. Der Glanz des Trommelfells ist oft unverändert, der Lichtfleck normal oder unregelmässig, verwaschen, bei Einziehung des Trommelfells stark verschmälert und verkürzt oder ganz fehlend.



Fig. 119.

Halbmondförmige Kalkablagerung vor dem Hammergriffe von einem 38jährigen Manne.



Fig. 120.

Hufeisenförmige Kalkablagerung im Trommelfelle von einer 30jährigen Frau, Dauer des Ohrenleidens 10 Jahre. Sausen selten. Hörm. = 30 cm. Sprache = 3 Meter.

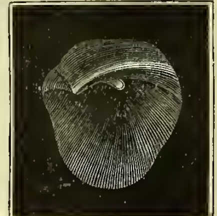


Fig. 121.

Starke Einwärtswölbung des linken Trommelfells von einem jungen Manne, dessen Schwerhörigkeit seit 6 Jahren datirt. Hörm. nur im Contact. Sprache = 5 cm. Nach Anwendung meines Verfahrens 1 Meter.

Die Wölbung des Trommelfells erleidet häufig abnorme Veränderungen. Die Membran erscheint bald mehr, bald minder stark nach innen gezogen, verdickt oder atrophisch und faltig (Fig. 121), der Hammergriff perspectivisch verkürzt, nach innen, hinten und oben gerückt, der untere Abschnitt desselben durch das hintere, verkleinerte Segment der Membran ganz oder theilweise verdeckt, der kurze Fortsatz und die von ihm in gerader Richtung nach hinten oder bogenförmig nach unten hinziehende Trommelfellfalte sehr stark vorspringend*). Ziemlich oft ziehen gleichzeitig vom Proc. brevis gegen den Rivini'schen Ausschnitt zwei kurze Falten, welche die eingesunkene, oder mit dem Hammerhalse verwachsene Shrapnell'sche Membran (Zaufal) und die sichtbare obere Fläche des kurzen Fortsatzes zwischen sich fassen.

Ausserdem kommen nicht selten umschriebene, den Trommelfellnarben ähnliche Einziehungen am Trommelfelle zur Beob-

---

*) In seltenen Fällen sieht man, wie Bing zuerst beobachtet hat, unterhalb der hinteren Trommelfellfalte eine zweite Falte, welche von der Mitte des Hammergriffs gegen die hintere Trommelfellperipherie hinzieht.

achtung, welche entweder durch partielle Atrophie (Fig. 122), durch bändrige Adhäsionen oder durch unmittelbare Verwachsung des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand bedingt sind (Fig. 123). Ihre Anzahl und Ausdehnung ist sehr verschieden. Sie erscheinen als runde oder ovale, vereinzelt oder mehrfach vorkommende, von getrübten oder verdickten Trommelfellpartien begrenzte Grübchen (Fig. 122) am Trommelfelle oder als ausgedehnte, meist hinter dem Griffe gelegene Einsenkungen, welche mit den tieferen Theilen der Trommelhöhle in Berührung kommen und nicht selten die Umrisse des Ambos-Stapesgelenks hervortreten lassen. Selten findet man die verdünnten Stellen des Trommelfells gegen den äusseren Gehörgang vorgebaucht. Allgemeine Atrophie des Trommelfells kommt bei den trockenen Catarrhen viel häufiger vor, als gewöhnlich angenommen wird.

Bei den circumscripten, auf die Nische des ovalen Fensters beschränkten, zur Fixirung der Stapes führenden Processen findet man



Fig. 122.

Umschriebene Einsenkungen im vorderen unteren Quadranten des linken Trommelfells von einem 12jährigen scrophulösen Mädchen, bei welchem sich die Veränderungen am Trommelfelle während der mehrjährigen Krankenbeobachtung entwickelt hatten. Hammergriff stark nach innen und hinten geneigt, das hintere obere Trommelfellsegment mit dem Ambosstapesgelenk verwachsen. Hörm. = 1 cm, Sprache = $\frac{1}{3}$ m. Nach Anwendung meines Verfahrens Hörm. = 15 cm, Sprache = 2 m.

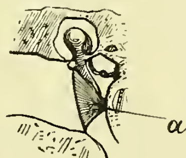


Fig. 123.

Umschriebene Verwachsung des Trommelfells mit dem Promontorium unterhalb des Hammergriffs. a = Adhäsionsstelle am Promontorium. Nach einem jetzt im Museum des College of physicians in Philadelphia befindlichen Präparate meiner Sammlung.

häufig das Trommelfell vollkommen normal, zuweilen jedoch matt und getrübt. Ein wichtiges, jedoch nicht constantes Symptom solcher auf die Gegend des ovalen Fensters begrenzten Processe ist ein röthlicher Schimmer hinter dem Umbo, welcher von einer starken Hyperämie der Promontoriumschleimhaut herrührt (Schwartze) und insoferne als prognostisch ungünstige Erscheinung aufgefasst werden muss, als die Ohraffection mit continuirlichen subjectiven Geräuschen, mit rasch zunehmender Schwerhörigkeit und frühzeitigem Schwinden der Perception durch die Kopfknochen verläuft.

Der äussere Gehörgang erscheint bei den inveterirten Formen häufig trocken, ohne Spur von Ceruminalsecret.

Subjective Symptome. Zu den häufigsten und quälendsten Symptomen bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen zählen die subjectiven Geräusche. Während dieselben bei den secretorischen

Mittelohrcatarrhen entweder ganz fehlen oder nur zeitweilig auftreten, bestehen bei den adhäsiven Mittelohrentzündungen in der Mehrzahl der Fälle continuirliche Geräusche. Im Beginne der Erkrankung oft intermittirend und schwach, werden die Geräusche im weiteren Verlaufe continuirlich und nehmen häufig an Intensität in demselben Grade zu, als die Hörschärfe abnimmt. Bei schlechtem Wetter, nach dem Genusse alkoholischer Getränke, beim Eintritte eines starken Schnupfens, nach anstrengender geistiger Arbeit und nervöser Erregung, nach starker Ermüdung und körperlichem Unwohlsein, während der Gravidität werden die Geräusche, meist mit gleichzeitiger Verschlimmerung der Schwerhörigkeit, in der Regel stärker. Manchmal verbreiten sich die anfallsweise auftretenden Geräusche in den ganzen Kopf.

Während Manche sich an die anfangs lästigen Gehörsempfindungen gewöhnen, verursachen dieselben in anderen Fällen, selbst nach vieljähriger Dauer, continuirlich die unerträglichsten Qualen, welche den Kranken in einen dauernd betäubten, oft psychisch deprimirten Zustand versetzen und demselben jedweden Genuss am Leben stören. Besonders lästig werden die Geräusche von nervösen, hysterischen, anämischen und in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen empfunden. Von Kindern hört man selten über das Unangenehme subjectiver Geräusche klagen.

Subjective Gehörsempfindungen und Störung der Hörfunction treten oft gleichzeitig auf. Häufig jedoch bestehen die Geräusche lange vor Entwicklung der Schwerhörigkeit als einziges Symptom des Adhäsivprocesses oder sie treten erst später zur Schwerhörigkeit hinzu. Mit der Zunahme der Schwerhörigkeit nehmen auch gewöhnlich die Geräusche an Intensität zu, ja sie können sogar nach vollständiger Ertaubung fortdauern. Selten werden die Geräusche successiv schwächer, bis bei vollkommen eingetretener Taubheit jede subjective Gehörsempfindung aufhört.

Schmerzempfindungen im Ohre sind bei den Adhäsivprocessen im Ganzen selten und entweder die Folge intercurrirender reactiver Entzündungen oder sie sind neuralgischer Natur. Hingegen beobachtet man häufig im Beginne der Erkrankung, noch häufiger aber bei bereits hochgradiger Schwerhörigkeit eine grosse Empfindlichkeit gegen Geräusche (Hyperaesthesia acustica), besonders gegen schrille Töne, Musik und zu lautes Sprechen.

Bei den mit continuirlichen Geräuschen einhergehenden Processen treten häufig als auffällige Symptome in den Vordergrund: starke Eingenommenheit des Kopfes, das Gefühl von Schwere und Druck im Gehirne, Betäubung und Schwindel. Das letztere Symptom — die Folge einer plötzlichen Drucksteigerung (Otopiesis, Boucheron) oder einer Exsudation im Labyrinthe — tritt manchmal anfallsweise mit Uebligkeiten, Erbrechen, taumelndem Gange, starker Steigerung des Ohrensausens und plötzlicher, oft bleibender Verschlimmerung des Gehörs (Menière'sche Symptomengruppe) auf oder der Anfall ist weniger intensiv, von geringer Dauer und verschwindet ohne schlimme Nachwirkung. Psychische Depression, Trägheit im Denken (v. Tröltsch) und Gedächtnissschwäche ist bei den hier in Rede stehenden Mittelohrerkrankungen nicht selten.

Hörstörungen. Der Grad der Hörstörung ist, wenn auch nicht immer (Burckhardt-Merian), so doch häufig von der Grösse des Schallleitungshindernisses an den Labyrinthfenstern und von den gleichzeitigen Veränderungen im Labyrinthe abhängig. Starke Schwankungen der Hörweite, namentlich auffällige Hörzunahme, sind hier weit seltener als bei den secretorischen Catarrhen. Die meisten Kranken hören des Morgens besser als des Abends. Vorübergehende bedeutende Schwerhörigkeit beobachtet man häufig beim Kauen während des Essens. Witterungs- und Temperaturverhältnisse üben bei diesen Formen weniger Einfluss auf die Hörfähigkeit als bei den secretorischen Catarrhen aus. Nach Urbantschitsch sinkt die Hörfähigkeit in einem Ohre binnen eines gewissen Zeitraums herab, während sich dieselbe auf dem anderen Ohre entsprechend steigert (alternirende Schwerhörigkeit). Gemüthsaffecte, körperliches Unwohlsein, allgemeine Erkrankungen verschlimmern das Gehör in der Regel.

Am auffälligsten macht sich die Schwerhörigkeit für das Sprachverständniss bemerkbar, während oft sehr schwache Geräusche, z. B. das Fallen einer Nadel, deutlich wahrgenommen wird. Ebenso hören oft für die Sprache hochgradig Schwerhörige die feinsten Nüancen der Musik und des Gesanges aus nicht zu grosser Entfernung vollkommen gut; nur bei grösseren Distanzen schwindet oft die Wahrnehmung für die schwächeren (piano) musikalischen Töne.

Ein, namentlich bei dieser Gruppe der Mittelohraffectionen häufig auftretendes Symptom ist die Paracusis Willisii, d. i. das Besserhören im Geräusche, im Fahren und bei starker Musik. Während diese Erscheinung von Löwenberg auf die durch die Erschütterung hervorgerufene erhöhte Erregbarkeit des N. acusticus zurückgeführt wird, bin ich der Ansicht, dass das Besserhören im Geräusche durch die Erschütterung der in ihren Gelenken starr gewordenen Gehörknöchelchen bedingt wird, indem die durch die Erschütterung aus ihrer Gleichgewichtslage gebrachten Knöchelchen geeigneter für die Fortleitung des Schalles werden. Ich habe zuerst den experimentellen Nachweis geliefert, dass bei fast zwei Drittheilen der Fälle, wo in Folge von Mittelohraffectionen ein Schallleitungshinderniss besteht, durch Aufsetzen einer schwingenden tiefen Stimmgabel auf den Scheitel, eine mehr oder weniger auffällige Hörzunahme bewirkt wird. Dass die Paracusis Willisii, wie Urbantschitsch glaubt, eine auch bei Normalhörenden vorkommende Erscheinung sei, ist durch die physiologischen Versuche keineswegs erwiesen.

Die Perception durch die Kopfknochen für Uhr und Hörmesser ist oft normal, häufig jedoch vermindert oder ganz aufgehoben. Am häufigsten schwindet die Perception durch die Kopfknochen bei den mit continuirlichen Geräuschen verlaufenden inveterirten Formen, oft jedoch schon frühzeitig bei den schleichenden Entzündungen, bei den hereditären Formen, allgemeiner Syphilis und bei herabgekommenen kachectischen Individuen. Von der Perception der an die Medianlinie des Schädels angesetzten Stimmgabel, deren Bedeutung für die Diagnose der Adhäsivprocesse wir im weiteren Verfolge kennen lernen werden, gilt dasselbe, was bereits bei den Mittelohrcatarrhen gesagt wurde.

Auscultationserscheinungen. Dieselben sind von dem Zustande des Tubencanals und von dem Spannungsgrade des Trommelfells abhängig. Indem wir bezüglich der bei Catarrhen wahrnehmbaren ab-

normen Auscultationsgeräusche auf die früheren Mittheilungen S. 86 und auf die Auscultationsergebnisse bei den Verengerungen des Tubencanals hinweisen, müssen wir hervorheben, dass bei den auf die Umgebung der Labyrinthfenster begrenzten, mit Synostose des Steigbügels endigenden Entzündungen meist ein normales, breites Einströmungsgeräusch zur Wahrnehmung kommt.

Verlauf und Ausgänge. Die vielgestaltigen Formen der adhäsiven Mittelohrentzündungen zeigen in ihrem Verlaufe eine so grosse Mannigfaltigkeit, dass wir uns auf eine generelle Darstellung derselben beschränken müssen. Da es sich hiebei namentlich um die Entwicklung der Hörstörungen handelt, so soll diese vorzugsweise den Gegenstand der folgenden Erörterungen bilden.

Die Hörstörungen bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen zeigen in der Mehrzahl der Fälle einen fortschreitenden Character. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass die im Mittelohre und oft auch im Labyrinthe gesetzten Krankheitsproducte nicht auf einer bestimmten Entwicklungsstufe verharren, sondern im Laufe der Zeit weitere Veränderungen eingehen, durch welche die Function des Hörorgans immer mehr herabgesetzt wird. Der Verlauf der Hörstörungen hängt somit wesentlich von den langsamer oder rascher vor sich gehenden regressiven Veränderungen (Schrumpfung, Verkalkung, Verknöcherung) im Mittelohre und von der frühzeitigen oder späteren Betheiligung des Labyrinths am Krankheitsprocesse ab. Während daher in einer Reihe von Fällen nur eine allmählige Verminderung der Hörfunction bemerkbar ist, beobachtet man andererseits jene höchst schlimmen Formen, bei welchen sich in einer überraschend kurzen Zeit eine hochgradige, unheilbare Schwerhörigkeit entwickelt.

Die Abnahme der Hörfunction ist selten eine gleichmässige. Man beobachtet vielmehr sehr häufig während des Verlaufs Intervalle von verschiedener Dauer, in welchen die Hörstörung entweder stationär bleibt oder kaum merklich zunimmt. Einem solchen kürzeren oder längeren Stillstande kann eine allmählige oder stossweise Verminderung der Hörweite folgen, bis entweder die Schwerhörigkeit für immer einen kaum veränderlichen Grad erreicht hat oder vollständige Taubheit eintritt. Totale Ertaubung ist jedoch im Ganzen selten. Sie entwickelt sich entweder allmählig und ohne auffällige Symptome oder plötzlich durch Hinzutreten einer Labyrinthaffection mit starkem Brausen, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes, manchmal jedoch ohne irgend welche Nebenerscheinungen. Als die häufigsten Ursachen solcher bleibender oder vorübergehender Ertaubungen habe ich verzeichnet: Erkältungen, zu starke Schalleinwirkung, Schädelerschütterungen, Gemüthsaffecte, Excesse, Hirn- und Rückenmarkskrankheiten, Syphilis und hohes Alter.

Einen eigenthümlichen Verlauf zeigen jene schleichenden Entzündungen der Mittelohrschleimhaut, als deren Ausgang man so häufig eine Ankylose des Steigbügels vorfindet. Die Affection beginnt häufig mit schwachen, allmählig sich steigernden subjectiven Geräuschen, welche sehr lange ohne bemerkenswerthe Hörstörung bestehen und oft für sog. nervöses Ohrensausen gehalten werden, bis sich erst nach vielen Jahren die ersten Anfänge der Gehörsabnahme zeigen. Die Schwerhörigkeit, welche sich von da ab

entwickelt, schreitet unaufhaltsam mit nur seltenen stationären Pausen fort, bis sie einen sehr hohen Grad erreicht hat oder mit vollständiger Taubheit abschliesst. Subjective Geräusche fehlen bei dieser Form selten. Der langsame, schleichende Verlauf ist auch der Grund, weshalb die ersten Anfänge der Erkrankung so oft übersehen werden, indem die Kranken häufig erst dann zur Kenntniss ihres Ohrenleidens gelangen, wenn sich die Hörstörung im gewöhnlichen Verkehre schon auffällig bemerkbar macht; ja es kommt nicht selten vor, dass der Kranke, bevor er selbst eine Ahnung von seinem Ohrenleiden hat, von seiner Umgebung auf die bei ihm bestehende Hörstörung aufmerksam gemacht wird.

Den schleichenden adhäsiven Mittelohrprocessen stehen jene zweifelsohne mit Labyrintherkrankung complicirten, bösartigen Formen gegenüber, bei welchen die mit subjectiven Geräuschen und Verminderung der Kopfknochenperception einhergehende Schwerhörigkeit schon nach kurzer Krankheitsdauer so rasch zunimmt, dass schon nach einigen Wochen oder Monaten die Conversation in der Nähe erschwert wird. Dieser schlimme Verlauf lässt sich häufig auf Scrophulose, Tuberculose oder hereditäre Anlage oder auf constitutionelle Syphilis zurückführen. Bei letzterer tritt die Hörstörung entweder gleichzeitig mit anderen secundären Erscheinungen an der Haut, der Rachenschleimhaut und in den Knochen auf oder sie entwickelt sich erst lange nach dem Schwinden aller anderen secundären Symptome in Folge einer isolirten syphilitischen Erkrankung des Gehörorgans.

Als besonders wichtig für die Entwicklung hochgradiger Hörstörungen bei den adhäsiven Mittelohrprocessen möchte ich noch die Thatsache hervorheben, dass bei einseitiger hochgradiger Hörstörung die Disposition zur Erkrankung des anderen normalen Ohres bedeutend erhöht wird. Die Erfahrung zeigt nun, dass, wenn bei einseitiger Taubheit das bisher normale Ohr ebenfalls erkrankt, dann die Gehörsabnahme nicht allmählig, sondern meist sehr rasch erfolgt, und dass nicht selten das später ergriffene Ohr binnen Kurzem viel schwerhöriger wird als das andere, schon seit Jahren erkrankte.

Gegenüber der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mit progressiv zunehmender Schwerhörigkeit gelangen manchmal auch Fälle zur Beobachtung, bei welchen durch theilweisen Zerfall und Resorption der Gewebsneubildung oder durch Schwinden einer Spannungsanomalie spontan eine entschiedene dauernde oder vorübergehende Hörverbesserung eintritt. Schliesslich sei noch erwähnt, dass im Verlaufe sog. trockener Catarrhe zeitweilig eine seröse oder schleimige Exsudation im Mittelohre erfolgt, dass ferner zuweilen eine acute, reactive Mittelohrentzündung oder eine acute, perforative Mittelohreiterung intercurrirt, welche während ihres Bestehens mit einer bedeutenden, bleibenden oder temporären Verschlimmerung des Gehörs verbunden ist. Nur ausnahmsweise beobachtet man nach Ablauf reactiver Entzündungen eine merkliche Hörverbesserung.

Diagnose. Die Diagnose der catarrhalischen Adhäsivprocesse im Mittelohre unterliegt keiner Schwierigkeit in jenen Fällen, wo auffällige Veränderungen am Trommelfelle, wie Verdickungen, Kalkablagerungen, Einziehungen oder partielle Atrophie bestehen. Diese

Befunde an der Membran werden im Zusammenhalte mit dem Verlaufe, den subjectiven Erscheinungen, den Ergebnissen der Hörprüfung und der Auscultation in den meisten Fällen das Vorhandensein pathologischer Veränderungen am Schallleitungsapparate als Grundlage der Hörstörung annehmen lassen. Bei normalem Trommelfelle hingegen, oder bei leichten, streifigen oder diffusen Trübungen, wie sie oft auch bei Normalhörenden vorkommen, ist die Diagnose schwieriger, namentlich wenn gleichzeitig der Tubencanal sich als normal wegsam erweist.

Hier ist es besonders die Stimmgabelprüfung, durch welche in einer Anzahl von Fällen die Differentialdiagnose zwischen Mittelohr- und Labyrinthaffection entschieden wird (vgl. S. 116—121). Der Weber'sche Versuch ist besonders bei schon vorgeschrittener beiderseitiger Schwerhörigkeit hier weniger entscheidend, als der Rinne'sche Versuch; das Ergebniss des letzteren wird immerhin durch ein positives Resultat des Weber'schen Versuches wesentlich unterstützt. Bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen mit vorgeschrittener Schwerhörigkeit findet man nun häufig einen eclatanten Ausfall (negativ) des Rinne'schen Versuchs. Bei Complication mit vorgeschrittener Labyrintherkrankung liefert auch dieser Versuch kein bestimmtes Resultat, da die Stimmgabel oft ebenso rasch vor dem Ohre als vom Warzenfortsatze abklingt. Bei längerer Perceptionsdauer vom Proc. mastoid. als im Normalen, kann auf Intactsein des Acusticus geschlossen werden, während bei stark verkürzter Perceptionsdauer (bei Personen unter 60 Jahren) eine Complication mit Labyrintherkrankung wahrscheinlich ist. Hohe Töne werden relativ besser gehört als tiefe, doch sinkt bei Schwerhörigkeit höheren Grades die Perceptionsfähigkeit für die obere Grenze der hohen Töne (Galton, Klangstäbe) bedeutend herab.

Was die Verwerthung der Prüfung der Perception der Uhr und des Hörmessers durch die Kopfknochen anlangt, so verweisen wir auf die ausführliche Erörterung hierüber auf S. 115; desgleichen bezüglich der Prüfung mit dem Hörrohre auf das S. 113 und der Verwerthung des entotischen Hörrohrs von Bing zur Diagnose der Stapesankylose, auf das S. 122 Gesagte.

Die Diagnose der bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen sich entwickelnden Adhäsionen zwischen Trommelfell und den tiefer liegenden Theilen der Trommelhöhle, sowie die Bestimmung der Spannungsanomalien des Schallleitungsapparats wird durch die Inspection des Trommelfells während einer Lufteintreibung und durch die hierauf folgende Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter ermöglicht. Verdünnte Partien des Trommelfells, welche der inneren Trommelhöhlenwand oder dem Ambos-Stapesgelenk nur anliegen, wölben sich nach einer Lufteintreibung blasenförmig vor und zeigen eine starke Beweglichkeit bei Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter. Die vorgebauchten Partien verharren entweder einige Zeit in dieser Stellung oder sie sinken rasch wieder zurück. Ebenso beobachtet man häufig stark nach innen gewölbte Trommelfelle nach einer Lufteintreibung rasch zurücksinken. Bei vorhandener Synechie jedoch bleiben die eingesunkenen adhärenten Stellen sowohl bei Lufteintreibungen, als auch bei Prüfung mit dem pneumatischen Trichter unverändert. Brückenförmige Stränge zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand lassen sich indess durch diese Methode nicht diagnosticiren, weil die betreffenden Theile des Trommelfells, wie ich mich durch die Untersuchung an der Leiche überzeugen konnte, noch einen gewissen Grad von Beweglichkeit besitzen und überhaupt oft gar keine der Adhärenz entsprechende Einziehung am Trommelfelle bewirken.

Die Spannungsanomalien des Trommelfells lassen sich durch die Inspection allein nicht feststellen. Denn oft wird ein getrübtes, ein-

gezogenes Trommelfell bei der Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter sich als hochgradig erschlafft erweisen, während umgekehrt zuweilen ein normal aussehendes Trommelfell bei dieser Art der Untersuchung als straff gespannt sich zeigt. Mit dem pneumatischen Trichter lassen sich Spannungsänderungen geringeren Grades nicht diagnosticiren, und können wir nur bei auffällig geringer Beweglichkeit der Membran oder einzelner Theile derselben auf eine straffe Spannung, hingegen bei excessiver Beweglichkeit auf eine Erschlaffung schliessen. Eine ausgesprochene Beweglichkeit des Hammergriffs (vgl. S. 64) schliesst eine Ankylose dieses Knöchelchens und des Amboses aus. Es muss jedoch die klinisch wichtige Thatsache hervorgehoben werden, dass zuweilen bei straff gespanntem, viel häufiger jedoch bei erschlafftem Trommelfelle und ebenso bei stark nach hinten und innen gezogenem Hammergriffe nur eine geringfügige Hörstörung beobachtet wird. Man muss demnach annehmen, dass Spannungsänderungen am Schallleitungsapparate innerhalb gewisser Grenzen ohne merkliche Functionsstörung bestehen können.

Zur Bestimmung einer Spannungsanomalie des Trommelfells empfiehlt Lucae das schwache Anblasen des äusseren Gehörgangs mit einem 3 cm weiten Gummiröhrchen, welches $^{1}/_{2}$ cm tief in den Gehörgang eingeführt wird. Bei stärkeren Einziehungen des Trommelfells wird eine ausgesprochene Erhöhung des Anblasegeräusches beobachtet, welche jedoch bei ganz analogen Befunden fehlen kann. Ueber den Werth dieser noch neuen Methode müssen ausgedehnte Erfahrungen entscheiden.

Prognose. Da wir es bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen mit organisirten Krankheitsproducten zu thun haben, so kann — wenn durch dieselben ein Schallleitungshinderniss geschaffen wurde — von einer vollständigen Rückkehr zur Norm selbstverständlich keine Rede sein. Die Prognose kann sich daher nur darauf beschränken, im gegebenen Falle aus der Art des Krankheitsverlaufs zu schliessen, ob die Hörstörung im weiteren Verlaufe nur langsam zunehmen werde, oder ob eine rasche Abnahme der Hörfunction zu erwarten ist; ferner ob durch die einzuleitende Behandlung eine Hörverbesserung erzielt werden kann, oder ob das therapeutische Resultat nur ein geringfügiges sein wird. Im Allgemeinen bieten die aus den secretorischen Catarrhen hervorgegangenen Processe günstigere prognostische Momente als die schleichenden, circumscripten, häufig mit einer Labyrinthaffection complicirten Entzündungen.

Die Prognose kann als eine relativ günstigere bezeichnet werden, wenn trotz langer Krankheitsdauer die Hörstörung noch keine hochgradige ist, wenn das Leiden ohne subjective Geräusche verläuft, oder wenn solche nur zeitweilig empfunden werden, wenn trotz der langen Dauer der Mittelohrerkrankung die Perceptionsfähigkeit des Hörnerven durch die Kopfknochen nicht vermindert ist, und wenn nach der Lufteintreibung in das Mittelohr eine merkliche Hörverbesserung und eine Verminderung des Ohrensausens beobachtet wird.

Die Prognose ist hingegen ungünstig in Fällen, wo ohne nachweisbare freie Exsudation im Mittelohre schon nach kurzer Krankheitsdauer eine bedeutende Hörstörung sich entwickelt hat, wo bei normalem Trommelfellbefunde und normal wegsamer Ohrtrompete der Process einen stetig fortschreitenden, schleichenden Character zeigt, wo die subjectiven Geräusche ununterbrochen andauern, die Perceptionsfähigkeit durch die Kopfknochen

entweder verringert oder ganz geschwunden ist, und durch Lufteintreibungen in das Mittelohr keine oder nur eine geringe Zunahme der Hörweite erfolgt. Eine rapide Abnahme der Hörfunction lässt sich insbesondere in jenen Fällen erwarten, wo schon bei kurzer Krankheitsdauer die Perception durch die Kopfknochen schwindet. Die Prognose ist ferner ungünstig bei alten Individuen, bei Scrophulose, Anämie, Tuberculose, Marasmus, Kachexien, bei zweifellos hereditärer Anlage und bei dauernd schädlichen Einflüssen, welche äussere Lebensverhältnisse, Beruf und Beschäftigung auf den Krankheitsverlauf üben.

Therapie. Da die bei den catarrhalischen Adhäsivprocessen gesetzten Veränderungen eine vollständige Restitution der Hörfunction ausschliessen, so wird es Aufgabe der Therapie sein, nicht nur das Hörvermögen bis zum erreichbaren Grade zu verbessern, sondern auch dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses Einhalt zu thun und die quälenden subjectiven Geräusche, sowie die mit dem Ohrenleiden einhergehenden lästigen Kopfsymptome zu mildern.

Lufteintreibungen. Bezüglich der therapeutischen Wichtigkeit sind in erster Reihe die Lufteintreibungen in das Mittelohr hervorzuheben. Doch leisten dieselben hier weit weniger als bei den secretorischen Catarrhen. Indem wir rücksichtlich der mechanischen Wirkungen der Lufteintreibungen bei diesen Processen auf die frühere Darstellung Seite 66 verweisen, wollen wir noch in Kürze hervorheben, dass der Valsalva'sche Versuch auch bei diesen Processen von sehr geringem therapeutischen Werthe ist, dass durch das vom Verfasser angegebene Verfahren die relativ günstigsten Resultate erzielt werden, dass aber zuweilen, namentlich bei stärkeren Hindernissen in der Ohrtrompete, nach der Luftdouche mit dem Catheter nicht nur eine bedeutendere Hörverbesserung, sondern auch eine grössere subjective Erleichterung erfolgt, als nach Anwendung meines Verfahrens.

Hieraus ergibt sich, dass in jedem Falle, wo der Catheterismus ausführbar ist, die Anwendung beider Methoden versucht werden muss, um aus dem Ergebnisse, resp. der Hörzunahme, zu bestimmen, welches Verfahren im speciellen Falle angezeigt sei. Dass die Stärke des anzuwendenden Luftdrucks auch bei diesen Processen nach den Widerständen in der Ohrtrompete und nach dem Spannungsgrade des Trommelfells regulirt werden muss, ist selbstverständlich (vgl. S. 83 und 96). Bei Erschlaffung des Trommelfells und wegsamer Tuba wird man geringere Druckstärken anwenden als dort, wo sich starke Widerstände im Mittelohre ergeben. Wo sich nach mehrmaliger Anwendung der Lufteintreibungen eine Verschlimmerung bemerkbar macht, dürfen dieselben nicht weiter fortgesetzt werden.

Die nach der Lufteintreibung erfolgende Hörverbesserung ist von den vorhandenen pathologischen Veränderungen im Mittelohre und von der Grösse der Spannungsanomalien am Schallleitungsapparate abhängig. Zuweilen tritt unmittelbar nach der Lufteintreibung durch übermässige Spannung des Trommelfells eine merkliche Abnahme der Hörweite ein, welche durch einen Schlingact rasch beseitigt wird. Die Hörverbesserung schwindet jedoch in den meisten Fällen zum Theile schon nach 24 Stunden, zuweilen sogar — in Folge von rasch wiederkehrender Retraction der verkürzten Tensorsehne oder neugebildeter Stränge — schon nach einigen Minuten oder binnen

wenigen Secunden. Zur Behandlung der Adhäsivprocesse dürfen die Lufteintreibungen nicht täglich, sondern nur jeden zweiten oder dritten Tag vorgenommen werden.

Ueber die Resultate der Behandlung der chronischen Mittelohrcatarrhe durch comprimirte Luft in den sog. pneumatischen Cabineten sind die Angaben sehr auseinandergehend. Magnus, dem wir die verlässlichsten Mittheilungen über das Verhalten des Gehörorgans in comprimirter Luft verdanken (A. f. O. Bd. I), und ebenso v. Tröltsch sprechen dieser Heilmethode jeden Werth ab. In der Mehrzahl der von mir beobachteten Fälle liess sich die Wirkung der Sitzungen im pneumatischen Cabinete deshalb nicht beurtheilen, weil nach Angabe der Kranken daselbst gleichzeitig auch die Lufteintreibungen nach meinem Verfahren geübt wurden. In den Fällen, wo der Kranke nur der Wirkung der comprimirten Luft im Cabinete ausgesetzt war, war der Effect meist geringer, als bei Anwendung meines Verfahrens oder des Catheterismus. Nur bei einigen Kranken konnte ich nach einer pneumatischen Cur eine bedeutende Hörverbesserung nachweisen, wo früher die locale Behandlung resultatlos blieb.

Medicamentöse Behandlung. Die bei diesen Processen in Anwendung kommenden Arzneistoffe werden entweder in Dampfform oder als Lösungen in das Mittelohr eingeführt. Man hat sich vorgestellt, dass durch die Arzneistoffe die im Gewebe der Schleimhaut abgelagerten Exsudate verflüssigt werden und dadurch zur Resorption gelangen. Da es sich aber bei dieser Gruppe von Mittelohraffectionen nur selten um resorbirbare Exsudate, sondern meist um organisirte Bindegewebsneubildungen handelt, so ist es klar, dass dieselben durch Einwirkung von Arzneistoffen nicht zum Schwinden gebracht werden können.

Die Wirkung der Medicamente bei den Adhäsivprocessen lässt sich daher meiner Ansicht nach auf folgende Momente zurückführen:

1) Da die Einleitung von Dämpfen, sowie die Injection geringer Flüssigkeitsmengen in das Mittelohr stets unter einem bestimmten Luftdrucke geschieht, so wird die erzielte Hörverbesserung zum grossen Theile auf Rechnung der gleichzeitig einwirkenden Luftströme zu bringen sein.

2) Die in das Mittelohr eingeführten Arzneistoffe bewirken eine mehr oder weniger starke Reizung, durch welche die straff gewordenen Verbindungen der Gehörknöchelchen gelockert werden. Dadurch wird die Mittelohrauskleidung für die Wirkung der Lufteintreibungen vorbereitet, indem die gelockerten Theile dehnbarer werden.

3) In Fällen, wo noch eine durch Zelleninfiltration bedingte Schwellung der Mittelohrschleimhaut besteht, können die nicht organisirten, zelligen Elemente durch den Reiz des Arzneistoffes noch theilweise zerfallen und resorbirt werden.

Injectionen*). Die Einspritzungen von medicamentösen Lösungen in das Mittelohr sind bei den chronischen Mittelohraffectionen jetzt häufiger in Gebrauch als die Dämpfe. Von den zahlreichen zur Injection in das Mittelohr empfohlenen Solutionen sind zu erwähnen: Kali caust. im Verhältnisse von 1:400 (Pappenheim, Marc d'Espine, Schwartze), — Natr. caust. 0,5:30, — Lithium carb. 0,1:30 (v. Tröltsch), — Salmiak 0,5:40,0, — Chlornatrium 0,5:15, — Natr. bicarbon. 0,5:10,0, — Natr. boracic. 0,5:20,0, — Kali hydrojod. 0,5:15,0, — Nitr. argent. 0,2:30,0, — Sublimat 0,1:100,0 (Wilde, Toynbee), — Chloralhydrat 1,0:30,0 (Bonnafont, Lucae,

*) Ueber die Technik der Injectionen in das Mittelohr s. S. 88.

Wreden), — Acid. acetic. oder Acid. lactic. 1—5 Tropfen auf 40,0 Wasser, — Acid. muriat. 1—3 Tropfen auf 40,0 Wasser. Die stärkste Reaction wird durch Lösungen von Kali und Natr. caust., der Essigsäure, des Nitr. argent., des Sublimats, des Salmiaks, des Chlornatrium und des Cupr. sulf. (de Rossi) hervorgerufen.

Von den oben angeführten Lösungen bediene ich mich in der Praxis seit einer Reihe von Jahren am häufigsten des Natr. bicarbon. (Rp. Natr. bicarb. 0,5, Aqu. dest. 10,0, Glycerin pur 2,0). Diese Solution wirkt sehr milde und ruft nur selten eine stärkere Reaction an der Mittelohrschleimhaut hervor; auch entsteht beim theilweisen Abfliessen derselben in den Rachenraum nicht jenes unangenehme, andauernde Brennen und Kratzen im Schlunde, wie bei den meisten der aufgezählten Lösungen. Befriedigende Resultate habe ich ferner in einer Reihe von Fällen nach Injectionen von 5—6 Tropfen einer 2 % Pilocarpinlösung in das Mittelohr gesehen. Nach erfolgter Einspritzung tritt öfter leichte Salivation und Schweiss ein. Ch. Delstanche (Baseler Congressbericht 1885) berichtet von günstigen Resultaten, welche er durch Einführung kleiner Quantitäten von halbflüssigem Vaselin oder Jodoformvaselin per Catheter in das Mittelohr erzielt hat. Bei ausgesprochenen syphilitischen Ohraffectionen, insbesondere wenn die Mittelohrerkrankung mit einer Labyrinthaffection combinirt ist, benütze ich Lösungen von Kali hydrojod., deren Wirkung jedoch stets durch eine allgemeine antisyphilitische Behandlung unterstützt werden muss.

Bei der Behandlung der catarrhalischen Adhäsivprocesse mittelst Injectionen müssen alle Arzneistoffe, welche eine stärkere Reaction hervorrufen, vermieden werden, weil erfahrungsgemäss nach solchen reactiven Entzündungen häufig schon nach einigen Monaten eine so rasche Verschlimmerung eintritt, dass die Schwerhörigkeit bedeutender wird als vor der Behandlung. Dasselbe gilt von der Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen mittelst der Saemann'schen Wasserdouche oder der Gruber'schen Modification derselben, deren unberechenbare Wirkungen schon früher (S. 102) besprochen wurden.

Dämpfe*). Die zuerst von Saissy empfohlenen, früher viel häufiger zur Behandlung der chronischen Mittelohraffectionen benützten Dämpfe kommen jetzt nur selten zur Anwendung. Als besonders wirksam werden gerühmt: Wasserdämpfe, Salmiakdämpfe und die Dämpfe des Ammonium carbonicum (v. Tröltsch), Joddämpfe (Delstanche), Dämpfe der Essigsäure, des Aceton, des Acid. pyrolignosum und des Theers (Bonnafont), Terpentindämpfe, die Dämpfe verschiedener Balsame und Harze (Hubert-Valleroux); von Gasen die von Ruete empfohlene Kohlensäure und das von Löwenberg vorgeschlagene Wasserstoffgas. — Die relativ besten Resultate sah ich von dem von Burckhardt-Merian empfohlenen Jodäthyl. Salmiak- und Terpentindämpfe wende ich nur mehr versuchsweise an bei noch bestehender Tubenschwellung, wenn sich Injectionen wirkungslos erwiesen.

Was die Wirkung der Injectionen und Dämpfe im Vergleiche zu jener der Lufteintreibungen anlangt, muss ich mich nach den vorliegenden Erfahrungen dahin aussprechen, dass in der Mehrzahl der aus den Catarrhen hervorgegangenen Adhäsivprocesse durch Lufteintreibungen in das Mittelohr allein derjenige Grad der Hörverbesserung erzielt wird, welcher sich im speciellen Falle überhaupt erzielen lässt, dass aber unstreitig in einer Reihe von Fällen die Wirkung der Lufteintreibungen durch die combinirte Anwendung medicamentöser Injectionen oder Dämpfe wesentlich unterstützt wird.

Schwieriger ist die Beantwortung der Frage, ob durch die Anwendung

*) Ueber die Technik der Einleitung von Dämpfen in das Mittelohr s. S. 91.

von Dämpfen oder durch medicamentöse Injectionen bessere Heilerfolge erzielt werden. Thatsache ist, dass bei der beschränkten Anzahl der Fälle, wo durch die locale medicamentöse Behandlung überhaupt eine Besserung erzielt wird, zuweilen die Dämpfe, zuweilen wieder Injectionen günstiger wirken. Im Grossen und Ganzen jedoch werden sich — insofern ja hier von eclatanten, nachhaltigen Resultaten nicht die Rede sein kann — keine bedeutenden Differenzen für die eine oder die andere Methode ergeben. Die Injectionen erweisen sich insoweit wirksamer, als das erreichbare Resultat meist in kürzerer Zeit herbeigeführt wird als bei der Behandlung mit Dämpfen. Im Allgemeinen ist die bequemere, weniger Zeit raubende (de Rossi) und dem Kranken minder lästige Methode der Injection, der Einleitung von Dämpfen vorzuziehen. v. Tröltsch will gute Erfolge von einer Verbindung beider Methoden erzielt haben, indem er nach einer kurzdauernden Anwendung von Wasserdämpfen eine reizende Flüssigkeit injicirte.

Bei der Application von Arzneistoffen, insbesondere von Solutionen, ist es zweckmässig, Injectionen und Lufteintreibungen nach je einer eintägigen Zwischenpause alternirend anzuwenden, weil durch die Behandlung mit Injectionen allein häufig eine Verschlimmerung herbeigeführt wird. Wo sich im Verlaufe ein ungünstiger Einfluss der medicamentösen Behandlung bemerkbar macht, ist es angezeigt zur ausschliesslichen Anwendung der Lufteintreibungen zurückzukehren. In einzelnen Fällen übt jede locale Behandlung einen ungünstigen Einfluss auf das Ohrenleiden. Insbesondere möchte ich vor der medicamentösen Therapie warnen bei jenen schleichenden Mittelohrentzündungen, wo weder am Trommelfelle, noch in der Ohrtrompete eine krankhafte Veränderung nachweisbar und ferner in allen Fällen, wo die Hörstörung nur eine geringfügige ist.

Die örtliche Behandlung der namentlich mit Einziehung des Trommelfells verbundenen Adhäsivprocesse wird in vielen Fällen durch die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (S. 104 und 222) in günstiger Weise unterstützt und leistet der Rarefacteur von Delstanche manchmal sehr gute Dienste in Bezug auf Hörverbesserung, Ohrensausen und Kopfsymptome. Lucae empfiehlt zur mechanischen Behandlung der Adhäsivprocesse die federnde Drucksonde, durch welche ein wiederholter Druck auf den kurzen Hammerfortsatz geübt und eine Verminderung der straffen Anspannung des Schallleitungsapparats bewirkt wird. Die meist schmerzhafte Manipulation ist nicht selten von einer auffälligen Hörverbesserung und Verminderung der subjectiven Geräusche gefolgt, welche jedoch, selbst nach längerer Anwendung, selten andauert. Diese Methode weist daher, ohne gleichzeitige Behandlung des Mittelohrs per tubam, nur geringe Erfolge auf.

Der Grad der durch die locale Behandlung zu erzielenden Hörverbesserung lässt sich im Vorhinein nicht bestimmen. Wo die Schwerhörigkeit keine hochgradige ist, wo nach den ersten Lufteintreibungen eine merkliche Hörzunahme folgt, wird man im Allgemeinen ein besseres Resultat erwarten dürfen als dort, wo die Hörfunction schon bedeutend herabgesetzt ist und durch die Wegsammachung der Ohrtrompete keine oder nur eine geringe Aenderung der Hörfähigkeit bewirkt wird. Ausnahmen hievon sind indess nicht selten; denn es kommt oft vor, dass bei beiderseitiger Ohraffection die Hörfähigkeit des schwerhörigeren Ohres durch die Behandlung so gebessert wird, dass sie diejenige des früher besser hörenden Ohres übertrifft. Eine vollständige Taubheit für das Sprachverständniss schliesst nicht die Möglichkeit einer Hörverbesserung aus, da ich oft genug bei beiderseitiger Ohrerkrankung, wo die Hörfähigkeit für die Sprache auf einer Seite ganz aufgehoben war, während der Behandlung eine Hörverbesserung auf dem tauben Ohre bis zu 1 m beobachtet habe.

Die Dauer der Behandlung ist für das Heilresultat von grosser Wichtigkeit. Durch eine zu lange Behandlungsdauer wird in den meisten Fällen eine Verschlimmerung herbeigeführt. Die Behandlung darf demnach nur so lange fortgesetzt werden, als durch die Hörprüfung noch eine stetige Zunahme der Hörweite nachgewiesen werden kann. Macht sich jedoch nach mehrwöchentlicher Behandlung ein Stillstand bemerkbar, welcher trotz fortgesetzter Lufteintreibungen und Injectionen unverändert bleibt, so muss die Behandlung sistirt werden, weil im entgegengesetzten Falle die früher erzielte Hörverbesserung rasch wieder schwindet. Der Zeitraum, binnen welchem das erreichbare Resultat herbeigeführt wird, ist sehr verschieden; derselbe variirt in den meisten Fällen zwischen 3 und 6 Wochen; doch kommen, wenn auch selten, Fälle vor, bei welchen erst nach einer Behandlung von 3—4 Monaten und darüber das Maximum der Hörzunahme erreicht wird.

Die Steigerung der Hörfähigkeit während der Behandlung ist am auffälligsten in den ersten 6—8 Tagen, während im weiteren Verlaufe die Hördistanz nur wenig wächst; seltener macht sich die Besserung erst im späteren Zeitraume der Behandlung bemerkbar. Mit der Hörzunahme macht sich häufig eine auffällig günstige Wirkung der Localbehandlung auf die subjectiven Geräusche und auf die lästigen Kopfsymptome bemerkbar. Doch bleiben oft trotz der Hörverbesserung die Ohrgeräusche unverändert, und ebenso beobachtet man zuweilen als einzige Wirkung der örtlichen Behandlung ein Schwinden der Kopfsymptome und der psychischen Depression.

Ich habe früher betont, dass bei einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit die Disposition zur Erkrankung des normalen Ohres bedeutend erhöht wird. Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit einer zeitweiligen Behandlung einseitiger Mittelohraffectionen. Gelingt es, das Hörvermögen des kranken Ohres etwas zu bessern und die Entstehung einer vollständigen Taubheit hintanzuhalten, so wird das normale Ohr nicht so leicht ergriffen, als wenn man den Process sich so lange überlässt, bis die Hörfunction des kranken Ohres erloschen ist.

Die aus der Behandlung resultirende Hörverbesserung bei den Adhäsivprocessen ist nur selten eine bleibende. In den meisten Fällen ist schon mehrere Monate nach der Behandlung eine Abnahme der Hörweite bemerkbar, und erscheint es in den meisten Fällen nöthig, eine zeitweilige Nachbehandlung einzuleiten, um dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses entgegenzuwirken. Dieselbe besteht entweder in der zeitweiligen Wiederholung der früher geschilderten Behandlungsmethode, bei welcher Injectionen und Lufteintreibungen alternirend zur Anwendung kommen, oder darin, dass man sich von Zeit zu Zeit auf die ausschliessliche Anwendung von Lufteintreibungen beschränkt. Die Erfahrung zeigt in der That, dass in vielen Fällen mit stetig fortschreitender Abnahme der Hörfunction durch eine jährlich ein- bis zweimalige Wiederholung der Behandlung entweder ein stationärer Zustand in der Hörfähigkeit oder ein minder rasches Fortschreiten des Krankheitsprocesses bewirkt wird.

Als einfachstes Mittel zur Nachbehandlung empfiehlt sich das vom Verfasser angegebene Verfahren der Lufteintreibung in das Mittelohr. Wo die Verhältnisse die Ausführung desselben durch

den Arzt nicht gestatten, kann der Kranke — nach vorheriger genauer Unterweisung von Seite des Arztes — das Verfahren selbst ausführen. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass durch die tägliche, unausgesetzte Anwendung desselben der Zustand verschlimmert werden kann. Das Verfahren darf daher höchstens 2—3mal wöchentlich vorgenommen werden und müssen nach je 3—4wöchentlicher Anwendung Pausen von 1, 2 bis 3 Monaten folgen, nach welchen, wenn sich eine Verminderung der Hörfähigkeit bemerkbar macht, die Lufteintreibungen in derselben Weise wiederholt werden müssen.

Gegen den noch gegenwärtig von manchen Ohrenärzten zur Nachbehandlung empfohlenen Valsalva'schen Versuch muss ich mich nach den von mir gemachten Erfahrungen entschieden aussprechen. Da das bequem ausführbare Experiment eine momentane Hörverbesserung bewirkt, so pressen die Kranken oft unzählige Male im Tage die Luft in die Trommelhöhle. Je öfter aber das Experiment ausgeführt wird, desto geringer wird die Zunahme der Hördistanz und desto kürzer ist die Dauer der Hörverbesserung, bis nach längerem Missbrauche dieses Versuchs hochgradige Schwerhörigkeit eintritt.

Wenn auch durch die geschilderten Behandlungsmethoden und eine rationell geleitete Nachbehandlung in vielen Fällen durch eine Reihe von Jahren ein stationärer Zustand herbeigeführt wird, so bleibt doch oft genug die locale Behandlung der in diese Gruppe gehörigen Mittelohraffectionen ohne jedes Ergebniss, indem der Process trotz Behandlung unaufhaltsam bis zur Entwicklung der hochgradigsten Hörstörungen fortschreitet. Am häufigsten sind es die schleichenden, mit constanten subjectiven Geräuschen verbundenen Mittelohrentzündungen, gegen welche sich jede, wie immer geartete Therapie erfolglos erweist. Ja es lässt sich von einer Reihe von Fällen, besonders von den schleichenden mit Steigbügelankylose endigenden Formen erfahrungsgemäss mit Bestimmtheit behaupten, dass der ungünstige Verlauf durch die locale Behandlung sogar beschleunigt wird, eine Thatsache, welche bei der Behandlung der chronischen Mittelohraffectionen volle Berücksichtigung verdient.

Die Verengerungen des Tubencanals und ihre Behandlung. Die in Folge von Mittelohrcatarrhen sich entwickelnden Verengerungen des Tubencanals werden entweder durch Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut oder durch Bindegewebsneubildung im submucösen Stratum der Schleimhaut bedingt, welche durch Schrumpfung zur Stricturirung des Canals führt. Letztere sind als die eigentlichen organischen Stricturen des Tubencanals zu bezeichnen.

Die durch Schwellung bedingten Verengerungen kommen ebenso bei den selbständigen oder vom Nasenrachenraume fortgepflanzten Tubencatarrhen als auch bei den secretorischen Formen des Mittelohrcatarrhs vor. Die bindegewebigen Stricturen sind in der Regel die Folge diffuser chronischer Mittelohrcatarrhe, welche häufig mit chronischen hypertrophirenden Catarrhen des Nasenrachenraums oder der Ozäna zusammenhängen. Ausserdem kann der Tubencanal durch Druck von aussen her, welchen Neubildungen im Nasenrachenraume

und an der Schädelbasis auf denselben ausüben, verengt werden, und ebenso kann eine relative Verengerung mit Unwegsamkeit durch zu Krusten eingedickten Schleimpfröpfen (Löwenberg) im Tubencanale bedingt werden.

Der Sitz der Verengerung ist ungleich häufiger im knorpeligen als im knöchernen Theile. Der knöcherne Abschnitt kann durch Hyperostose seiner Wandungen, durch starke Vorbauchung seiner vorderen unteren Wand durch den Carotischen Canal, durch geräumige Entwicklung des Canal. pro tens. tymp. auf Kosten der knöchernen Tuba, durch Schleimhautwucherung, Granulationsbildung und Narben am Ost. tymp. verengt werden. Im knorpeligen Theile ist es seltener der in der Nähe der Vereinigungsstelle des knorpeligen mit dem knöchernen Theile gelegene Isthmus, häufiger der untere Abschnitt der Ohrtrompete, und das Ost. pharyng. tubae, an welchen die durch Schwellung bedingte Verengerung platzgreift. Bei den Schwellungszuständen sind es ausser der Intumescenz der Schleimhaut noch die drusige Hypertrophie derselben, die Falten- und Granulationsbildung an der Schleimhaut, welche die Verengerung des Tubencanals bedingen. Die als Folgezustände dieser Processe sich entwickelnden bindegewebigen Stricturen sitzen gewöhnlich im mittleren Abschnitte des knorpeligen Theiles, in der Nähe des Isthmus, weit seltener im unteren Abschnitte, wo sich Stricturirungen oder Atresien am Ost. pharyng. tubae (Lindenbaum, Gruber) in Folge ulcerativer Processe entwickeln, welche durch syphilitische oder variolöse Geschwürsbildung des Nasenrachenraums auf den Tubencanal übergreifen.

Die Verengerungen des Tubencanals werden in der Regel von hochgradiger Schwerhörigkeit und starken subjectiven Geräuschen begleitet, doch können letztere bei hochgradigen Stricturen fehlen. Ein Gefühl von Völle und Druck im Ohre, wie dies von anderen Autoren hervorgehoben wird, kommt bei den eigentlichen Stricturen nur selten, häufiger hingegen bei den leichteren Schwellungsgraden in der Ohrtrompete vor. Das Trommelfell erscheint wohl häufig, namentlich bei den secretorischen und Schwellungszuständen im Mittelohre stark eingezogen, bei den bindegewebigen Verengerungen hingegen oft genug in der Wölbung nicht alterirt.

Was die Auscultationsgeräusche bei den Tubenverengerungen anlangt, so haben wir bereits früher hervorgehoben, dass bei den Schwellungszuständen des Tubencanals meist ein ungleichmässig scharfes und hohes oder ein unterbrochenes holperiges und knatterndes, zuweilen mit Schleimrasseln combinirtes Auscultationsgeräusch vernehmbar ist. Bei den bindegewebigen Stricturen hingegen fehlt oft jedes Geräusch oder dasselbe ist undeutlich, kaum vernehmbar, beim Schlingacte unverändert oder es entstehen beim Durchtritte der Luft durch die verengte Stelle sehr hohe, zischende, pfeifende und klappende Geräusche, wobei sich, wie bei allen Verengerungen beim Lufteinpressen, ein starker Widerstand im Ballon bemerkbar macht. Dass bei stärkerer Unwegsamkeit des Tubencanals die Lufteintreibung mittelst des Valsalva'schen Versuchs und nach dem Verfahren des Verfassers meist nicht gelingt, wurde schon früher erwähnt.

Die **Diagnose** der Strictur ergibt sich aus dem Widerstande, welcher sich beim Lufteinpressen in die Trommelhöhle beim Catheterismus ergibt und aus dem mangelnden Einflusse des Schlingacts auf diesen Widerstand und auf das abnorme Auscultationsgeräusch bei stärkeren Verengerungen. Die Bougirung gibt uns allerdings häufig Aufschluss über die Wegsamkeit der Tuba, doch dürfen Hindernisse beim Bougiren für sich allein nicht als diagnostisches Zeichen der Strictur

gelten, da die Bougiespitze durch winkelige Knickung des Canals oder Faltenbildungen in der Vorwärtsbewegung gehemmt werden kann, während die Auscultation gleichzeitig ein vollkommen freies Einströmungsgeräusch aufweist. Hingegen ist ein nach der Bougirung wahrnehmbares, viel freieres und breiteres Einströmungsgeräusch, im Zusammenhalte mit den übrigen Symptomen, ein wichtiger Anhaltspunct für die Diagnose der behinderten Wegsamkeit des Tubencanals. Ein nur wenig freieres Einströmungsgeräusch nach der Bougirung kann auch bei nicht verengtem Tubencanale beobachtet werden.

Die **Behandlung** der Tubenverengerung richtet sich nach der anatomischen Grundlage und dem Grade der Verengerung. Bei den Schwellungszuständen im Tubencanale fällt die Behandlung mit jener des Mittelohrcatarrhs zusammen. Dass in vielen Fällen eine bleibende Erweiterung durch einfache Lufteintreibungen erreicht wird, lässt sich dadurch bestimmt nachweisen, dass das bei den ersten Untersuchungen wahrnehmbare hohe und reibende Einströmungsgeräusch im weiteren Verlaufe der Behandlung einem freien, breiten Auscultationsgeräusche Platz macht.

Bei hartnäckigen Schwellungen habe ich in letzter Zeit einen Catheter angewendet, an dessen Spitze ein 4 mm langes und 1 ½ mm breites, colpeurintherartiges Bläschen aus dünnem Gummi durch Bindfaden befestigt ist. Nach Einführung in die Tuben wird durch wiederholtes Einpressen der Luft das Bläschen erweitert, wodurch in Folge des Seitendrucks die Gefässe comprimirt und durch wiederholte Verminderung des Blutgehalts der Tubenschleimhaut eine raschere Abschwellung derselben bewirkt wird. Dass bei hartnäckigen Schwellungen die Einführung von in Höllenstein imprägnirten Darmsaiten in die Ohrtrompete sich manchmal als sehr wirksam erweisen, wurde schon früher (S. 228) erwähnt.

Wo trotz der hier aufgezählten Erweiterungsversuche die Erscheinungen der Tubenverengerung nicht schwinden, oder wo gleich bei der ersten Untersuchung eine Tubenstrictur erkannt wird, ist die Einführung von Bougies in die Ohrtrompete zur Vervollständigung der Diagnose und zur mechanischen Erweiterung des Tubencanals angezeigt.

Zur Bougirung der Ohrtrompete bediene ich mich gegenwärtig der neueren in Paris gefertigten bräunlichen Gewebsbougies (Reiner in Wien), welche conisch zulaufend, an der Spitze mit einem dünnen schwarzen Lacküberzuge sorgfältig abgerundet und leicht geknöpft sind und neben einer mässigen Schmiegsamkeit doch genügende Resistenz besitzen, um bei Stricturen mässigen Grades den Tubencanal zu passiren. Bei stärkeren Stricturen genügen diese Bougies selten, da sie, an der Strictur angelangt, sich umbiegen und in den Rachen zurückgleiten. Bei stärkeren Stricturen wende ich daher die diaphanen, gelben Celluloid-Bougies an, welche, gut geglättet und abgerundet, wegen ihrer grösseren Resistenz sich besser durch die verengte Stelle durchschieben lassen. Mit diesen Bougies muss man jedoch öfters wechseln, weil sie nach längerem Gebrauche spröde und zerbrechlich werden. Drei Stärken, von ¹/₆, ⁴/₃ und ⁵/₃ mm, sind für die meisten Fälle ausreichend. Laminariabougies, welche hinter der Strictur zu stark aufquellen und deshalb beim Herausziehen abreissen können (Wendt), sind nicht zu empfehlen, desgleichen die früher häufiger benützten Fischbeinbougies, welche wegen ihrer starken Resistenz Rachenemphyseme (S. 82) herbeiführen können. Urbantschitsch wendet in der Neuzeit Zinnbougies an. Darmsaiten eignen sich wegen ihrer starken Quellung zur raschen Erweiterung von

Stricturen, ferner als medicamentöse Bougies, indem das Endstück derselben in Lösungen von Zinksulfat, Argill. acet. oder Nitr. argent. macerirt und im getrockneten Zustande in den Tubencanal eingeführt wird.

Bei der Bougirung des Tubencanals sind folgende Cautelen zu beobachten: Man bediene sich eines kurzen Catheters mit etwas längerem und stärker gekrümmtem Schnabel, damit die Spitze des Instruments möglichst tief in den Tubencanal vordringe. Dadurch wird das Zurückgleiten der Bougie in den Schlund sicherer hintangehalten. Um die stricturirte Stelle zu passiren, muss die Bougiespitze bis zum Ostium tymp. tubae, somit 1½—2 cm über die Cathetermündung vorgeschoben werden. Mehrere mit Tinte oder Farbe angebrachte Marken am hinteren Ende der Bougie dienen dazu, das Vordringen derselben zu controliren und die Länge des über die Catheterspitze vorragenden Stückes zu bestimmen (Bonnafont). Eine Fixirung des Catheters mittelst der Nasenklemme ist meist überflüssig, da derselbe in seiner Lage durch die Bougie festgehalten wird.

Das Vorschieben der Bougiespitze bis in die Trommelhöhle ist unnütz und kann beim Gebrauche resistenter Bougies zur Durchbohrung des Trommelfells führen, wobei das Instrument im äusseren Gehörgange zum Vorschein kommt (Voltolini). In einem Falle wurde unmittelbar nach der Bougierung plötzliche Taubheit — wahrscheinlich in Folge von Dislocation der Knöchelchen — beobachtet.

Der Widerstand, welchen die in den Tubencanal vorgeschobene Bougie findet, wird bei geringgradiger Verengerung leicht überwunden. Ist die stricturirte Stelle kurz, so wird die Bougie oft mit einem Rucke die engste Stelle passiren. Betrifft jedoch die Strictur eine grössere Strecke des Canals, dann wird sich beim Vordringen der Bougie ein bedeutender Widerstand bemerkbar machen, welcher nur dann ohne Gefahr überwunden werden kann, wenn die Bougie mit grosser Vorsicht allmählig und mit zeitweiligem Rotiren um die Axe (v. Tröltsch) vorgeschoben wird. In solchen Fällen wird es manchmal erst nach 4—5 Sitzungen möglich, durch sorgfältiges, langsames Vordringen über die verengte Stelle hinauszukommen. Wichtig, wenn auch nicht für alle Fälle massgebend, ist für das Durchpassiren der Bougiespitze durch den Tubencanal die Empfindung des Stechens im Ohre, zuweilen in den Zähnen und im Hinterkopfe (v. Tröltsch), während in Fällen, wo dieselbe durch Umbiegen in den Schlund zurückgelangt, ein Stechen in der seitlichen Halsgegend empfunden wird.

Um eine Erweiterung der stricturirten Stelle zu bewirken, muss die Bougie 5—10—15 Minuten liegen bleiben; beim Vorschieben, häufiger noch beim Herausziehen der Bougie, ist beim Auscultiren ein knackendes Geräusch hörbar, welches — wenn auch nicht immer — doch meist als Zeichen der gelungenen Bougirung angesehen werden kann.

Die aus der Ohrtrompete entfernten biegsamen Bougies zeigen nicht selten an ihrem Ende eine der Form und Richtung der Strictur entsprechende *s* fömige Verbiegung. Bei dem unmittelbar nach dem Herausziehen der Bougie geübten Catheterismus dringt die Luft mit viel breiterem Strome in die Trommelhöhle ein als vorher. Hierauf erfolgt nicht selten eine auffällige subjective Erleichterung, eine Verminderung des Ohrensausens und eine bedeutende Hörverbesserung.

Bei so günstigem Resultate nach den ersten Versuchen ist es stets angezeigt, die Manipulation 2—3mal wöchentlich durch Einführung von progressiv stärkeren Bougies zu wiederholen und die Dilatation so lange fortzusetzen, bis die Luft beim Catheterismus oder bei meinem Verfahren ohne merklichen Widerstand in die Trommelhöhle eindringt.

Die Heilresultate der mechanischen Dilatation der verengten Ohrtrompete sind im Grossen und Ganzen nicht sehr bedeutend. Fälle von eclatanter und bleibender Hörverbesserung, bei welchen sich nach Jahren keine erneuerte Verengerung nachweisen lässt, sind sehr selten und es ist wahrscheinlich, dass es sich bei den in der Literatur mitgetheilten Fällen von geheilter Tubenverengerung nicht immer um eine bindegewebige Stricturirung, sondern öfter um einfache, rückbildungsfähige Schwellungen in der Ohrtrompete gehandelt hat. In der Mehrzahl der Fälle wird schon nach mehreren Monaten die Wiederkehr der Strictur und dem entsprechend eine Abnahme der früher erzielten Hörweite und eine Verstärkung der subjectiven Geräusche beobachtet. Werden später die Dilatationsversuche erneuert, so erhält man ein geringeres Heilresultat als bei der anfänglichen Behandlung, wegen der mittlerweile stetig fortschreitenden Gewebsveränderungen in der Trommelhöhle. Trotzdem erachte ich die Einführung der Bougies bei nachweisbarer Tubenverengerung für sehr wichtig, weil, wenn auch nur meist vorübergehend, so doch für einige Zeit das Gehör verbessert, die oft unerträglichen subjectiven Geräusche gemildert werden und auch dem raschen Fortschreiten des Krankheitsprocesses entgegengewirkt wird. Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass bei manchen Stricturen trotz fortgesetzter Bougirung keine Erweiterung herbeigeführt wird und dass manchmal trotz gelungener Dilatation weder eine Hörzunahme, noch eine Abschwächung der Ohrgeräusche eintritt. Desgleichen beobachtet man in einer nicht geringen Anzahl von Fällen, dass durch die Bougirung eine Verschlimmerung des Localleidens: zunehmende Unwegsamkeit bei Schwellungszuständen, Abnahme des Hörvermögens und Verstärkung der subjectiven Geräusche herbeigeführt wird, und ist es deshalb angezeigt, stets die Wirkung der Bougirung im Laufe der Behandlung zu controliren.

Die früher von W. Kramer vielfach geübte, später aber nur auf Fälle von nachweisbarer Tubenverengerung beschränkte Bougirung der Ohrtrompete ist in neuerer Zeit wieder von Urbantschitsch und Eitelberg in weit ausgedehnterem Masse zur Anwendung empfohlen worden. Von der schon von Weber-Liel gemachten Beobachtung ausgehend, dass die blosse Einführung einer Bougie in den Tubencanal genügt, um eine vorübergehende Hörverbesserung zu bewirken, schlägt Urbantschitsch die Bougirung auch in jenen Fällen vor, wo keine Verengerung des Tubencanals besteht. Durch Hin- und Herschieben einer geknöpften Bougie (Massage der Ohrtrompete, 1—5 Minuten) tritt bei catarrhalischen Schwellungen sowohl, als auch bei normal wegsamer Tuba öfter eine Hörverbesserung und Verminderung der Geräusche ein. Da diese Besserung jedoch, wie Urbantschitsch hervorhebt, auf einem von den sensitiven Tubenästen auf die acustischen Nervencentren ausgelösten Reflex beruht, so ist die Wirkung dieser Methode, wie alle derartigen Reflexe, rasch vorübergehend. Dass aber durch die Bougirung unangenehme Zufälle, Hörverschlimmerung und reactive Mittelohrentzündungen hervorgerufen werden können, wird durch Urbantschitsch selbst bestätigt und möchte ich nach den von mir gemachten Erfahrungen die Bougirung nur auf jene Fälle beschränkt wissen, wo sich eine durch die objective Untersuchung nachweisbare, auf andere Weise nicht zu beseitigende Verengerung im Tubencanale nachweisen lässt.

Die Behandlung der die Mittelohrcatarrhe begleitenden Nasenrachen-affectionen findet sich in einem speciellen Abschnitte dieses Buches ausführlich besprochen.

Bei der Behandlung der Mittelohrcatarrhe sind auch die Lebensverhältnisse des Kranken und der Gesundheitszustand des Gesammtorganismus zu berücksichtigen. Es gilt dies ebenso für die secretorischen Formen wie für die Adhäsivprocesse und die chronischen Mittelohreiterungen. Zunächst muss der Kranke den schädlichen Einflüssen, welche durch Beruf und Beschäftigung, durch ungünstige Wohnungsverhältnisse (feuchte und dumpfe Wohnungen) veranlasst werden, so weit dies möglich ist, entzogen werden. Die häufige Lüftung der Wohnräume, das Vermeiden des Aufenthalts in dunstigen, rauchigen Localitäten, öftere Bewegung in der freien Luft bei günstiger Witterung ist dem Kranken eindringlichst zu empfehlen. Die Diät ist nach den individuellen Verhältnissen zu regeln, insbesondere Wein und Bier auf ein mässiges Quantum zu beschränken und das Rauchen auf ein geringes Mass herabzusetzen, namentlich wenn durch die erwähnten Genussmittel Schwerhörigkeit und Ohrensausen nachweisbar verschlimmert werden. Lauwarme Vollbäder, 1—2mal wöchentlich, wirken oft sehr günstig auf den Verlauf secretorischer Catarrhe; bei den chronischen adhäsiven Formen üben dieselben *während der localen Behandlung* öfter einen günstigen Einfluss, wahrscheinlich in Folge der durch die Wärme hervorgerufenen Lockerung der Mittelohrschleimhaut. Hingegen bewirken kalte Bäder und Seebäder nicht selten eine Verschlimmerung des Zustandes und sind die Kranken namentlich auf die schädliche Wirkung der kalten Douchen auf den Kopf und des Untertauchens im Bade aufmerksam zu machen. Bei den chronischen catarrhalischen Adhäsivprocessen ist der schädliche Einfluss jedoch keineswegs so häufig, als allgemein angenommen wird, da nicht selten Seebäder und Kaltwassercuren eine günstige Wirkung auf Gehör und subjective Geräusche üben. Von nachweisbar schädlicher Wirkung auf das Hörorgan sind Kaltwassercuren bei anämischen, decrepiden Individuen, bei den hereditären und schleichenden Adhäsivprocessen im Mittelohre.

Von sehr günstigem Einflusse auf den Verlauf der secretorischen Formen des Catarrhs ist die Luftveränderung und der Aufenthalt in einer Alpengegend. Ich habe ziemlich oft bei Kranken, bei welchen die durch Monate fortgesetzte locale Behandlung ohne Resultat blieb, vollständige Heilung beobachtet, wenn dieselben die Stadt verliessen und mehrere Monate sich in einer Alpengegend aufhielten. Bei hartnäckigen Fällen, insbesondere bei schwächlichen, anämischen und scrophulösen Individuen ist es daher, wenn die Verhältnisse dies nur irgendwie gestatten, immer geboten, mit dem Eintritte der wärmeren Jahreszeit die Kranken in eine waldreiche Gegend oder in die Alpen zu schicken. Bei den Adhäsivprocessen haben Luftveränderung und Klimawechsel keinen wesentlichen Einfluss auf den Verlauf; immerhin aber ist es in Fällen, wo die Möglichkeit geboten ist, angezeigt, während der rauhen Jahreszeit die Kranken den Aufenthalt in den milderen südlichen Klimaten nehmen zu lassen, besonders wenn dieselben im Norden häufigen Nasenrachencatarrhen unterworfen sind, im südlichen Klima aber von diesen ganz verschont bleiben.

Besteht ein constitutionelles Leiden, so wird sich das Resultat noch günstiger gestalten, wenn mit dem Landaufenthalte eine Trink- und Badecur verbunden wird. Für Scrophulöse eignen sich die Sool- und Jodbäder von Ischl, Kreuznach, Hall (Jodbad in Oberösterreich), Lippik (Jodbad in Croatien), Iwonicz (Galizien), Bourbonne, für anämische Individuen die eisenhältigen Quellen von Franzensbad, Marienbad, Spaa, Pyrmont, Szliács (Ungarn), ferner die Arsen-Eisen hältigen Wässer von Roncegno und Levico; bei Unterleibsstauungen Kissingen, Carlsbad, Vichy (die letzteren bei subjectiven Geräuschen nach Verflüchtigung der Kohlensäure); bei Rheumatismus Wiesbaden (Pagenstecher), bei constitutioneller Syphilis ebenfalls die genannten Jodbäder, ferner die Schwefelquellen von Baden bei Wien, Aachen, Pystjan (Ungarn).

Interne und externe Behandlung. Die innerliche Behandlung der Adhäsivprocesse, auf welche von einzelnen Ohrenärzten grosses Gewicht gelegt wird, ist nur von geringem Werthe, wenn man von jenen Fällen absieht, wo gleichzeitig ein constitutionelles Allgemeinleiden vorliegt. Bei diesen lässt sich in einer Reihe von Fällen die günstige Wirkung der internen Behandlung auf den Verlauf der Ohraffection nicht in Abrede stellen. Bei allgemeiner Syphilis ist die örtliche Behandlung der Ohraffection nach Bedarf mit einer innerlichen Quecksilber- oder Jodcur zu verbinden, bei scrophulösen Individuen der innerliche Gebrauch des Jodkali oder des Jodeisens, bei anämischen, herabgekommenen Personen die leicht löslichen Eisenpräparate zu verordnen. Die innerliche Behandlung der bei den Adhäsivprocessen mit Labyrinthsymptomen einhergehenden rapiden Verschlimmerung des Gehörs, sowie die Therapie der diese Processe begleitenden subjectiven Geräusche, werden bei den Krankheiten des inneren Ohres ihren Platz finden.

Fast durchwegs wirkungslos erweisen sich die äusserlich, in der Umgebung des Ohrs oder in den äusseren Gehörgang applicirten Arzneistoffe, die Gegenreize am Warzenfortsatze und die noch jetzt vielfach empfohlenen Einpinselungen von Jodtinctur und Einreibungen von Jodsalben in die Haut des Warzenfortsatzes. Letztere können allenfalls bei ausgesprochener Ohrsyphilis versucht werden.

Zu erwähnen wären hier auch die in letzter Zeit versuchten subcutanen Injectionen einer 2 %igen Pilocarpinlösung (4—6 Tropfen), nach welchen Lucae und Kosegarten in einer Reihe von Fällen günstige Resultate beobachtet haben. Letzterer legt grosses Gewicht auf die längere mehrwöchentliche Anwendung des Mittels. Meine Versuche mit subcutanen Pilocarpininjectionen bei Adhäsivprocessen mit ausfallendem Rinne lieferten kein nennenswerthes Resultat.

Operative Behandlung der Adhäsivprocesse.

1. **Die künstliche Perforation des Trommelfells.** Die Versuche, durch Excision eines Trommelfellstücks die Schwerhörigkeit zu heilen, datiren bereits aus dem 17. Jahrhunderte, doch wurde die ohne bestimmte Indicationen ausgeführte Operation wegen der zweifelhaften Erfolge von den Chirurgen des 17. und 18. Jahrhunderts kaum beachtet. Die ersten wissenschaftlichen Mittheilungen über die künstliche Perforation des Trommelfells stammen aus dem Anfange

dieses Jahrhunderts, von Himly (1795) und Astley Cooper, die unabhängig von einander die Operation ausführten und ermuntert durch die anfänglich günstigen Erfolge, dieselbe auch dringend empfohlen hatten. Doch schon nach kurzer Zeit kamen Cooper und Himly zur Ueberzeugung, dass die überraschenden Erfolge nur vorübergehend seien, indem die künstlich gemachte Oeffnung im Trommelfelle fast immer durch neugebildetes Narbengewebe verschlossen wurde.

Himly gebührt das Verdienst, dass dem verderblichen Treiben mit dieser, noch lange Zeit nachher in Deutschland und Frankreich zum Nachtheile so vieler Ohrenkranken geübten Operation eine Schranke gesetzt wurde, indem er den Nachweis lieferte, dass nur in äusserst seltenen Fällen ein geringer Erfolg erzielt worden ist, während bei den meisten Ohrenkranken nach Verwachsung der Trommelfelllücke der frühere Grad der Schwerhörigkeit eintrat, häufig sogar eine auffallende Verschlimmerung folgte.

Die Misserfolge der Operation, die Unmöglichkeit, die Oeffnung im Trommelfelle offen zu erhalten, waren die Ursache, dass dieses Verfahren später nur selten geübt wurde. Erst im Beginne der sechziger Jahre wurde die Operation, ohne neue Versuche die Trommelfellöffnung offen zu erhalten, wieder hervorgeholt, um nach erfolglosen Versuchen zu den von Cooper und Himly gewonnenen Resultaten zu gelangen.

Indicationen. Die Anlegung einer Oeffnung im Trommelfelle hat den Zweck, die Luftdruckdifferenz zwischen Trommelhöhle und äusserer Atmosphäre auszugleichen und den Schallwellen einen Weg zum Labyrinthe zu bahnen, in allen Fällen, wo die Schallfortpflanzung vom Trommelfelle zum Steigbügel behindert wird.

Die künstliche Perforation des Trommelfells — wenn ein Mittel gefunden würde, dieselbe permanent offen zu erhalten — wäre demnach angezeigt: 1) Bei abnormer Verdickung des Trommelfells und bei ausgedehnter, starrer Verkalkung desselben. 2) Bei Fixirung des Hammers und Amboses durch unmittelbare oder bändrige Verwachsung derselben mit den Trommelhöhlenwänden. 3) Bei starken, nicht zu beseitigenden Stricturen und Verwachsungen der Ohrtrompete (Cooper). 4) Bei abnorm starken subjectiven Geräuschen, wenn dieselben durch die früher detaillirten Behandlungsmethoden nicht gelindert werden können.

Durch die künstlich geschaffene Lücke im Trommelfelle können die Schallwellen mit Umgehung des Trommelfells, des Hammers und Amboses unmittelbar auf die Steigbügelplatte auffallen und so dem Labyrinthe zugeleitet werden. Die Operation kann demnach nur dann von einem unmittelbaren Erfolge begleitet sein, wenn der Steigbügel noch beweglich ist, wenn die Membran des runden Fensters nicht verdickt oder verkalkt ist und keine Complication mit einer Labyrintherkrankung besteht. Eine genaue Functionsprüfung vor der Operation ist daher eine wichtige Vorbedingung für die Ausführung derselben. Astley Cooper hat schon hervorgehoben, dass die Operation nur dann gemacht werden darf, wenn das Ticken einer Taschenuhr durch die Kopfknochen deutlich percipirt wird. In der That zeigt die Erfahrung, dass die Functionsverbesserung nur sehr gering ist in Fällen, bei welchen die Perception durch die Kopfknochen sehr vermindert ist oder ganz fehlt.

Operationsmethode. Von den zahlreichen zur Herstellung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle vorgeschlagenen Eingriffen kommt gegenwärtig nur noch die galvanocaustische Perforation der Membran zur Anwendung. Ein einfacher, winkelig gekrümmter Spitzbrenner genügt, um in einer Secunde eine hanfkorngrosse Oeffnung im Trommelfelle herzustellen. Als wichtige Cautelen sind hiebei zu beachten, dass der Brenner im Momente der Schliessung der Kette glühend werde, dass die Kette erst dann geschlossen werden darf, wenn der Brenner mit dem Trommelfelle in Berührung kommt, und dass das Durchbrennen nur einen kurzen Augenblick dauern darf, weil sonst ein zu grosser Theil des Trommelfells zerstört

würde. Dabei ist jeder Druck auf die Membran zu vermeiden, weil dadurch die Spitze des Brenners leicht bis zur inneren Trommelhöhlenwand vordringt und durch Verletzung der Trommelhöhlenschleimhaut eine entzündliche Reaction hervorgerufen werden kann. Um eine Anätzung der Trommelhöhlenschleimhaut sicherer zu vermeiden, ist es zweckmässig, den vorderen unteren oder den hinteren unteren Quadranten des Trommelfells als Operationsstelle zu wählen, weil diese von der inneren Trommelhöhlenwand am weitesten abstehen. Die nach dem Durchbrennen entstehenden heissen Dämpfe im Gehörgange müssen sogleich nach der Aetzung aus dem Ohre herausgeblasen werden.

Von den älteren jetzt überflüssig gewordenen Operationsmethoden sind zu erwähnen: 1) Die Excision eines Trommelfellstücks mittelst verschiedener mehr oder weniger complicirter Instrumente (s. Paul Fabrizi „Ueber die im Ohre vorkommenden Operationen." Leipzig 1842). — 2) Die Sphirotomie, d. i. die von Wreden empfohlene Excision eines Stücks vom Hammergriffe, nach welcher jedoch ebenso wie bei der Excision eines Trommelfellstücks die Oeffnung wieder verwächst. — 3) Die Incision mittelst Kreuzschnitt und darauf folgender Aetzung der Wundränder mit Nitr. argenti und 4) die Durchätzung des Trommelfells mit concentrirter Schwefelsäure (Francis Simrock). Die letzteren zwei Methoden können eine reactive Entzündung am Trommelfelle hervorrufen.

Nach Herstellung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle tritt nicht selten eine eclatante Hörverbesserung und eine Abschwächung der subjectiven Geräusche ein, woraus mit Wahrscheinlichkeit auf einen beweglichen Stapes und normalen Zustand der Membran des runden Fensters geschlossen werden kann. In anderen Fällen, wo entweder an den beiden Fenstern oder im Labyrinthe pathologische Veränderungen bestehen, wird die Functionsstörung nach der Operation nur wenig oder gar nicht geändert.

Der günstige Erfolg ist aber nur von kurzer Dauer, denn fast ausnahmslos schliesst sich die künstliche Oeffnung binnen Kurzem durch Narbengewebe, die Schwerhörigkeit und die Ohrgeräusche erreichen wieder den früheren Grad oder werden noch bedeutender als vor der Operation und nur in einzelnen Fällen bleibt nach dem Verschlusse der Oeffnung eine entschiedene Besserung zurück.

Die bisherigen Versuche, die künstliche Oeffnung im Trommelfelle durch Einlegen von Darmsaiten, Fischbeinstäbchen, Bleidrähten und Silbercanülen (Bonnafont) offen zu erhalten, blieben ohne Erfolg.

Auch die von mir 1868 vorgeschlagene Einführung von 2—3 mm langen und 1 mm weiten, doppelt cingerifften Hartkautschukösen in die Perforationsöffnung (Fig. 124) lieferte kein besseres Resultat, da fast immer nach mehreren Tagen oder auch Wochen eine eitrige Entzündung im Trommelfelle und in der Trommelhöhle entstand, durch welche die Oese ausgestossen wurde und die Oeffnung wieder vernarbte. Dasselbe war der Fall bei den von Voltolini vorgeschlagenen Aluminium- und Goldröhrchen, welche den Hammergriff hufeisenförmig umgreifen, um eine Wanderung der Canüle im Trommelfelle zu verhindern.



Fig. 124.

Hartkautschuköse etwas vergrössert.

In neuerer Zeit hat man es versucht, durch Entfernung des ganzen Trommelfells mit dem Hammer das Problem der Herstellung einer persistenten Lücke zu lösen. Während aber Simrock behauptet, dass selbst nach der vollständigen Entfernung des Trommelfells mit dem Hammer eine membranartige, die ganze Trommelfelllücke ausfüllende Narbe sich entwickelt, welche meist mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst, will es Kessel (Oest. ärztl. Vereinszeitung 1879) gelungen sein, durch Ablösung des Sehnenrings an der hinteren Circumferenz des Trommelfells die Lücke persistent offen zu erhalten, wodurch der Erfolg der Operation ein dauernder blieb (A. f. O. Bd. 13). Auch nach den Versuchen von Schwartze (Chir. Krankh. d. Ohres) scheint die Vernarbung des Trommelfelldefects von dem Stehenlassen des limbus cartilag. abzuhängen. In den von

ihm operirten Fällen trat nach der Operation entweder eine kurz dauernde seröse Secretion oder eitrige Entzündung auf, deren Behandlung mehrere Wochen in Anspruch nahm. Der hörverbessernde Effect hängt davon ab, ob das Schallleitungshinderniss das Hammerambosgelenk oder den Stapes betrifft, in welch' letzterem Falle keine Hörzunahme erfolgt. Die subjectiven Geräusche werden oft vermindert, niemals verschlimmert. Lucae (A. f. O. Bd. 22) führte die operative Entfernung des Trommelfells mit dem Hammer, mehreremale auch mit dem Ambos an 47 Kranken 55mal aus. Der Erfolg der Operation war in 9 Fällen ein erheblicher, in 19 Fällen ein geringer, in 18 Fällen gleich Null und in 7 Fällen eine Verschlimmerung. Lucae bezeichnet die Operation bei klinischer Behandlung als gefahrlos, die Erfolge jedoch als im Allgemeinen so wenig befriedigend, dass man gut thun wird, die Versuche erst dann wieder aufzunehmen, wenn es gelungen sein wird, die Indicationen schärfer zu begrenzen.

Nach dem Vorhergehenden hat die Herstellung einer künstlichen Oeffnung im Trommelfelle gegenwärtig mehr einen diagnostischen als therapeutischen Werth und dürfte es sich vor Ausführung eingreifenderer Operationen, also der Entfernung des ganzen Trommelfells mit dem Hammer, empfehlen, eine galvanocaustische Oeffnung im Trommelfelle herzustellen. Nur wenn nach derselben eine erhebliche Hörverbesserung oder eine Verminderung quälender Geräusche erfolgt, wird man den Versuch, das ganze Trommelfell zu beseitigen, wagen können; wo hingegen nach der Perforation des Trommelfells keine Aenderung eintritt, dort darf im Vorhinein von jeder Operation nur ein geringer Erfolg erwartet werden.

Trotz der zahlreichen, bisher misslungenen Versuche dürfte es doch den fortgesetzten Bestrebungen in dieser Richtung gelingen, ein Verfahren zum Offenhalten einer künstlichen Perforation im Trommelfelle zu erfinden. Diese Voraussetzung gründet sich auf die Thatsache, dass sehr häufig die durch Mittelohreiterungen entstandenen Oeffnungen im Trommelfelle durch Ueberhäutung ihrer Wundränder während des ganzen Lebens persistiren, ja sogar trotz Auffrischung der Perforationsränder nicht zum Verschlusse gebracht werden können. Das angestrebte Ziel, die Vernarbung der künstlichen Oeffnung zu verhindern, würde somit erreicht werden können, wenn es gelänge, dieselben Verhältnisse herbeizuführen, welche in pathologischen Fällen das Offenbleiben der Perforationsöffnung bedingen.

2. Die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte. Die Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte, zuerst von mir*) (1871) und ein Jahr später von Lucae**) empfohlen, ist in allen Fällen angezeigt, wo am Trommelfelle die objectiven Merkmale einer abnormen Einwärtswölbung der Membran bestehen, wo also das untere Hammergriffende abnorm nach innen und hinten gerückt erscheint, während der kurze Hammerfortsatz und die von ihm ausgehende hintere Trommelfellfalte stark gegen den äussern Gehörgang vorspringt (S. 107). Sind diese Veränderungen mit einer hochgradigen Hörstörung und starken subjectiven Geräuschen verbunden, welche durch die geschilderten localen Behandlungsmethoden nicht merklich gebessert werden können, so ist in solchen Fällen die versuchsweise Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte gerechtfertigt. Durch diesen operativen Eingriff wird die straffe Spannung des für die Schallleitung besonders wichtigen, hinteren oberen Quadranten des Trommelfells beseitigt, wodurch auch der Hammergriff eine grössere Beweglichkeit erlangt.

Operation. Zur Durchtrennung der hinteren Trommelfellfalte bediene ich mich eines an der Spitze abgerundeten, scharfschneidigen, zum Griffe winkelig gestellten Messerchens oder der S. 223 (Fig. 112) abgebildeten Lanzennadel. Der Schnitt wird senkrecht auf die Längsrichtung der Falte von oben nach unten geführt, und eignet sich als Einschnittstelle am besten die Stelle knapp hinter dem kurzen Fortsatze oder die Mitte zwischen dem kurzen Fortsatze und dem peripheren Ende der Trommelfellfalte (Fig. 125). Die Durchtrennung der Falte ist in der Regel mit einem knirschenden Ge-

---

*) Ueber Trommelfellnarben. Wiener med. Wochenschrift 1871.

**) Langenbeck's Arch. f. Chirurgie, Bd. XIII.

räusche verbunden, die Wundränder weichen auseinander und der nach innen gerückte Hammergriff nimmt eine mehr senkrechte Stellung an. Die Blutung nach der Operation ist gewöhnlich gering, nur selten erfolgt nach Durchschneidung des vom Trommelfelle zur oberen Gehörgangswand tretenden Gefässbündels eine stärkere Blutung, welche jedoch bald sistirt, wenn ein kleiner Propf von Bruns'scher Watte bis zur Incisionsstelle vorgeschoben wird. Diese Manipulation ist selbst bei geringeren Blutungen angezeigt, um das Zurückbleiben belastender Blutkrusten am Trommelfelle hintanzuhalten. Zuweilen ergiesst sich das Blut aus der Wunde nach innen gegen die Trommelhöhle, so dass erst nach der Resorption des Ergusses die Besserung bemerkbar wird. Die von Schwartze mehreremale beobachtete Geschmackslähmung nach dieser Operation kam bei meinen Fällen nicht vor, da ich bei der Operation nur die Falte durchtrenne, ohne mit dem Messerchen bis zur chorda tymp. vorzudringen.

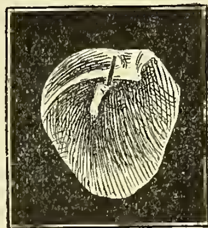


Fig. 125.

Operationsresultate. Der Erfolg der Operation hängt wesentlich von den gleichzeitigen Veränderungen im Mittelohre ab. Die Hörzunahme wird um so bedeutender sein, je weniger die Kette der Gehörknöchelchen durch Krankheitsproducte belastet oder fixirt wird; wo hingegen straffe Verbindungen zwischen den Knöchelchen und den Trommelhöhlenwänden bestehen, wird durch die Operation entweder gar keine oder nur eine geringgradige Hörverbesserung herbeigeführt.

Die Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte übt in vielen Fällen, selbst wo keine auffällige Hörverbesserung erzielt wurde, eine eclatante Wirkung auf die subjectiven Geräusche, indem dieselben unmittelbar nach der Operation entweder vollständig aufhören oder viel schwächer werden.

Was die Dauer des Heilerfolgs anlangt, so lassen sich für die Beurtheilung desselben nur jene Fälle verwerthen, welche man jahrelang zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Beobachtung der von mir operirten Fälle ergab nun, dass nicht selten selbst dort, wo unmittelbar nach der Operation eine eclatante Hörverbesserung und eine Verminderung der subjectiven Geräusche eintrat, schon nach mehreren Monaten ein allmähliges Zurückgehen auf die frühere Grenze der Hörweite und eine abermalige Verstärkung der Ohrgeräusche erfolgte. Noch in anderen Fällen nimmt die Hörweite wieder ab, während die subjectiven Geräusche die frühere Intensität nicht mehr erreichen. Eine mehrere Jahre andauernde Hörverbesserung und eine anhaltende Beseitigung oder Abschwächung der subjectiven Geräusche konnte ich nur bei einer geringen Anzahl meiner Fälle verzeichnen.

Hier wäre noch ein von mir mehreremale mit Erfolg geübtes operatives Verfahren: die Durchtrennung des Ligament. mallei ant., zu erwähnen. Ich fand nemlich bei meinen experimentellen Untersuchungen, welche ich zur Bestimmung der Spannungsverhältnisse des Schallleitungsapparates vornahm, dass sowohl nach der Durchschneidung der Tensorsehne als auch nach Durchtrennung des Ambos-Steigbügelgelenks und der Haltbänder des Hammers, der nach aussen gedrängte Hammergriff noch immer stark nach innen federt. Erst wenn das Lig. mall. ant. (vorderer Theil des Axenbandes) durchtrennt wird, hört das Federn des Hammergriffs nach innen fast ganz auf. Da sich hieraus der wichtige Einfluss des Lig. mall. ant. auf die Stellung des Griffs und die Spannung des Trommelfells ergibt, so ist es angezeigt in Fällen, wo eine starke Retraction des Trommelfells besteht und nach mehrmaligen Lufteintreibungen eine auffällige, jedoch kurz dauernde Besserung eintritt, die Durchschneidung des genannten Bandes vorzunehmen. Die leicht ausführbare und gefahrlose Operation wird mit einem schmalen, leicht gekrümmten, an der Spitze und der concaven Seite schnei-

denden Messerchen (Fig. 126) in der Weise ausgeführt, dass dasselbe nach Durchschneidung der vorderen Trommelfellfalte, knapp vor dem kurzen Fortsatze 2 mm tief gegen die Trommelhöhle vorgeschoben wird, worauf das Band durch eine von unten nach oben bis in den Rivini'schen Ausschnitt geführte Incision durchtrennt wird. Der Effect der Operation war in mehreren Fällen eine sofortige Abnahme der subjectiven Geräusche und eine bedeutende, andauernde Hörverbesserung für Hörmesser und Sprache, doch beobachtete ich bei einigen Fällen nur einen vorübergehenden Erfolg.


Fig. 126.

Die bei übermässiger Spannung und Verdickung des Trommelfells empfohlene multiple Incision desselben hat fast immer nur einen vorübergehenden Erfolg; selten bleibt längere Zeit nach der Operation eine geringfügige Besserung zurück. Hingegen sah ich wiederholt bei atrophisch verdünnten, eingesunkenen Trommelfellen eine bleibende Hörverbesserung nach den zuerst von mir empfohlenen wiederholten Incisionen der erschlafften Partien; häufig jedoch ist auch nach diesem operativen Verfahren der gute Erfolg vorübergehend.

Das von Mc. Keown gegen Erschlaffung des Trommelfells und die damit verbundenen Hörstörungen empfohlene Auftragen von Collodium auf eine grössere Fläche des Trommelfells, bewirkt nach meinen Beobachtungen stets nur eine vorübergehende Hörverbesserung.

3. Die Tenotomie des M. tensor tympani. Die Durchschneidung der Sehne des Trommelfellspanners, von Hyrtl in dessen topographischer Anatomie 1847 vorgeschlagen, wurde an Lebenden zuerst von Weber-Liel 1868 ausgeführt. Die Operation hat den Zweck, die durch Verkürzung der Tensorsehne bedingte übermässige Spannung des Trommelfells und der Gelenke der Gehörknöchelchen und die damit verbundene abnorme Drucksteigerung im Labyrinthe zu beseitigen. Bei der Feststellung der Indicationen für die Operation wären daher in erster Linie alle jene diagnostischen Momente im Auge zu behalten, aus welchen mit Sicherheit auf eine Retraction der Tensorsehne geschlossen werden kann.

Als das wichtigste objective Symptom der Verkürzung der Tensorsehne wird das bekannte characteristische Bild der starken Retraction des Trommelfells (Fig. 107 und 121) angesehen, ein Trommelfellbefund also, welcher häufig in Folge von Unwegsamkeit der Ohrtrompete durch Adhäsionen in der Trommelhöhle und durch Schrumpfung jener Haltbänder hervorgerufen wird, welche von der oberen äusseren Trommelhöhlenwand zum Hammerkopfe und Ambosköper hinziehen. Indem der Hammerkopf durch Verkürzung dieser Haltbänder nach aussen gezogen wird, muss nothwendigerweise der Hammergriff die erwähnte pathognomonische Stellung annehmen, ohne dass hiemit nothwendigerweise eine Retraction der Tensorsehne verbunden wäre.

Ebensowenig kann die bei hochgradiger Schwerhörigkeit zuweilen durch eine Lufteintreibung erzielte, jedoch nach einigen Minuten, sogar binnen wenigen Secunden wieder schwindende, auffällige Hörverbesserung für die Diagnose der Verkürzung der Tensorsehne verwerthet werden, da eine rapide Gehörsabnahme nach der Lufteintreibung auch durch Dehnung und darauf folgende rasche Retraction jener oben erwähnten bändrigen Adhäsionen hervorgerufen werden kann, welche ohne gleichzeitige Retraction der Tensorsehne die abnorm nach innen geneigte Stellung des Hammergriffs bedingen. Aus demselben Grunde kann auch die Abschwächung der subjectiven Geräusche durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange, bei vorhandener Retraction des Trommelfells, nicht als Symptom der Verkürzung der Tensorsehne aufgefasst werden, da derselbe Effect auch bei Retraction des Trommelfells durch bändrige Adhäsionen erzielt wird.

Hieraus ergibt sich, dass die Diagnose der Retraction der Tensorsehne noch durchaus unsicher ist. Aber selbst bei festgestellter Diagnose würde die Operation nur dann streng indicirt sein, wenn sich nachweisen liesse, dass die Retraction die alleinige oder wenigstens die wichtigste Ursache der Hörstörung und der subjectiven Geräusche bildet. Dagegen spricht aber die Thatsache, dass neben solchen Verkürzungen der Tensorsehne sich Adhärenzen der Knöchelchen,

verringerte Beweglichkeit des Steigbügels, Veränderungen am runden Fenster vorfinden, deren Bedeutung für die Hörstörung durch die Durchtrennung der Tensorsehne nicht oder nur wenig alterirt wird. Magnus, Politzer, Schwartze und Bürkner haben daher mit Recht geltend gemacht, dass man bei dem Eifer, mit welchem einzelne Fachärzte für die Operation in's Feld rückten, jene Veränderungen in der Trommelhöhle ganz ausser Betracht gelassen habe.

Operation. Das zur Durchtrennung der Tensorsehne dienende Instrument wird von einzelnen Fachärzten vor dem Hammergriffe (Weber-Liel, Gruber), von anderen hinter demselben in die Trommelhöhle eingeführt (Voltolini, Schwartze, Hartmann, Orne Green). Die Wahl der letztgenannten Stelle bietet ungleich grössere Sicherheit für das Gelingen der Operation, als das Eindringen vor dem Hammergriffe. Die von Weber-Liel angegebene drehbare Sichel bietet ebensowenig wie die nach der Fläche gekrümmte Paracentesennadel (Gruber), bei der individuell verschiedenen Verlaufsrichtung der Sehne eine Garantie für eine sichere Durchtrennung derselben.

Schwartze benützt ein nach der Fläche gekrümmtes, vorn abgerundetes Messerchen, welches, hinter dem Hammergriffe in die Trommelhöhle eingeführt, die Sehne von oben nach unten durchschneidet, ein Verfahren, welches ungleich schwieriger ist, als die Durchtrennung von unten nach oben.

Das Tenotom von Hartmann, das practischeste unter allen Instrumenten (Fig. 127) besteht aus einem nach der Fläche und nach der Kante gekrümmten Messerchen, dessen Spitze die obere Kante um 1 mm überragt.



Fig. 127.

Hartmann's Tenotom für das rechte und linke Ohr. (Handgriff hiezu s. S. 223.)

Um ein sicheres Urtheil über den Erfolg der Operation zu erlangen, empfiehlt es sich, vorerst das hintere Trommelfellsegment circa 1 mm hinter dem Hammergriffe zu durchtrennen und hierauf die Aenderung der Hörweite und der subjectiven Geräusche zu constatiren. Erst dann wird das Hartmann'sche Tenotom durch dieselbe Incisionsöffnung 3 mm weit gegen die Trommelhöhle vorgeschoben, wodurch das Instrument zwischen Hammergriff und langem Ambosschenkel unter die Sehne zu liegen kommt. Durch eine leichte Senkung des Griffs wird die schneidende Spitze des Tenotoms so weit gegen den oberen Trommelhöhlenraum gedrängt, dass beim Zurückziehen des Instruments die Sehne, oft mit einem deutlichen, knirschenden Geräusche durchschnitten wird. Die Operation ist zuweilen von einem stärkeren Blutergusse in die Trommelhöhle gefolgt, welcher nach einigen Wochen resorbirt wird (Schwartze). Eine Durchtrennung der Chorda tymp., mit meist vorübergehender Geschmacksalteration, ist nicht immer zu vermeiden.

Operationsresultate. Unmittelbar nach der Operation nimmt der Hammergriff eine mehr verticale Stellung ein, häufiger jedoch behält derselbe die vor der Tenotomie innegehabte schräge Lage bei, in Folge adhäsiver Veränderungen, welche unabhängig von dem Zuge des Trommelfellspanners jene abnorm nach innen geneigte Stellung des Hammergriffs verursachen.

Als die auffälligste subjective Veränderung nach der Operation wird von Pomeroy, Bertolet, Orne Green eine Verminderung der Ohrgeräusche angegeben. Die mitgetheilten Fälle können aber nicht als beweisführend für den Effect der Tenotomie auf das Ohrensausen angesehen werden, weil die genannten Fachärzte es unterliessen, vor der Tenotomie die Wirkung der Trommelfellincision und der Plicotomie allein auf die Ohrgeräusche zu beobachten.

Weit geringer ist nach den übereinstimmenden Angaben der Fachärzte der Einfluss der Tenotomie auf die Hörstörung. In den meisten Fällen bleibt die Hörweite unverändert oder die Zunahme derselben ist nur eine geringfügige, doch wurde auch eine entschiedene Verschlimmerung nach der Operation beobachtet.

Wichtig für die Entscheidung des Werthes der Tenotomie sind die Veränderungen, welche mehrere Wochen oder Monate nach der Operation eintreten.

Die Erfahrungen, welche nun von glaubwürdiger Seite vorliegen, lauten für die Operation im Ganzen ungünstig, denn mit nur wenigen Ausnahmen schwindet nach der Tenotomie die Hörverbesserung vollständig oder zum grossen Theile wieder, die subjectiven Geräusche erreichen den früheren Grad, ja es erfolgt nicht selten nach der Operation eine rapide Verschlimmerung, welche, nach dem früheren Verlaufe zu urtheilen, nur auf die Operation bezogen werden kann. Bei mehreren Kranken, welche einige Monate nach der bei ihnen ausgeführten Tenotomie zu mir kamen, war auf dem operirten Ohre vollständige Taubheit eingetreten, wo vor der Operation die Hörstörung noch keine hochgradige war und der Process jahrelang einen langsamen Verlauf zeigte. Die Tenotomie des Tensor tymp. gehört daher zu jenen Operationen, welche nicht nur einen geringen Nutzen gewähren, sondern auch manchmal einen deletären Einfluss auf die Hörfunction üben. Dass es einzelne Fälle gibt, wo die Tenotomie von Nutzen sein kann, ist nicht zu bezweifeln, doch müssten vorher durch präcisere Diagnosen die Indicationen festgestellt werden, als dies bis jetzt geschehen ist.

Für die Tenotomie des Stapedius bei den nicht perforativen Mittelohrcatarrhen und Adhäsivprocessen lassen sich nach dem heutigen Stande unserer Wissenschaft noch keine Indicationen aufstellen und hat auch die vor mehreren Jahren vorgeschlagene Operation ebensowenig wie die Tenotomie der Tensorsehne Eingang in die Ohrenheilkunde gefunden. Hingegen leistet die Operation, wie wir später sehen werden, nach abgelaufenen Mittelohreiterungen, wo die Stapediussehne in den Bereich narbiger Verdickungen der Mittelohrschleimhaut einbezogen wurde, zuweilen gute Dienste.

Das von Kessel in Vorschlag gebrachte Mobilisiren des Steigbügels und die Extraction desselben bei bestehender Ankylose stützt sich auf einen Versuch bei einer Kropftaube, welche nach der Extraction der Columella und dem Abfliessen der Perilymphe aus dem Labyrinthe taub wurde, acht Tage nach der Operation aber wieder Schallempfindung zeigte und bei welcher die Section den Verschluss des ovalen Fensters durch eine neugebildete Membran ergab.

Das Mobilisiren des Steigbügels sowohl, wie die Extraction desselben haben indess bei den ohne Mittelohreiterung entstandenen Adhäsivprocessen keinen realen Werth, weil das Offenhalten der Trommelfellöffnung nicht gelingt, das Mobilisiren entweder nur einen vorübergehenden oder gar keinen Erfolg hat und weil bei Fixirung des Steigbügels — nach meinen experimentellen Untersuchungen — durch Extractionsversuche die Stapesschenkel abbrechen und die Extraction nie gelingt. Eine vollständige Ablösung der ankylotischen Stapesplatte vom Rande des ovalen Fensters halte ich aber deshalb für unausführbar, weil die Ebene des ovalen Fensters schräg gestellt und theilweise verdeckt ist, daher ein Uebersehen des Operationsfeldes unmöglich ist. Durch ein Verfahren aber, bei welchem Stücke der abgebrochenen Stapesplatte in den Vorhof gelangen müssen, könnte sehr leicht eine eitrige Entzündung im Labyrinthe hervorgerufen werden, welche nicht nur den Acusticus vernichten würde, sondern auch durch den Meat. audit. int. auf die Meningen fortgepflanzt werden könnte.

II. Die schleimig-eitrigen Entzündungen der Mittelohrschleimhaut.

a. Die acute Mittelohrentzündung.

(Otitis media acuta.)

Syn.: Acuter einfacher Mittelohrcatarrh (v. Tröltsch). — Otitis med. acut. simplex. — Otite aigue de la caisse (Bonnafont). — Iperaemia acuta dell' orecchio medio (de Rossi). — Acute catarrhal inflammation of the middle ear (J. Roosa).

Die acute Entzündung der Mittelohrauskleidung ist characterisirt durch eine, unter mehr weniger starken Reactionserscheinungen sich rasch entwickelnde Exsudation, mit Erguss eines schleimig eitrigen oder eitrigen Exsudats in den Mittelohrraum, durch gleich-

zeitige consecutive Entzündung des Trommelfells und durch ihren fast typischen, abgegrenzten Verlauf in einem in der Regel kurzen Zeitraume. Die anatomischen Veränderungen kennzeichnen sich durch sehr starke Hyperämie im Beginne der Erkrankung, welcher nach kurzer Dauer die Exsudation theils in das Gewebe der erkrankten Schleimhaut, theils in den freien Raum der Trommelhöhle folgt. In den seltenen bei Typhus und Puerperalprocessen zur Section gelangenden Fällen findet man in Folge des interstitiellen serösen, mit Exsudatzellen gemengten Ergusses die Schleimhaut stark aufgegelockert, gewulstet, manchmal ecchymosirt, die Fasern des Bindegewebsstratums durch das infiltrirte Exsudat netzförmig auseinandergedrängt (Wendt), das Epithel trüb, aufgequollen, stellenweise abgehoben und abgestossen.

Diese Veränderungen beschränken sich nicht nur auf die Auskleidung der Trommelhöhle, sondern breiten sich auch auf die Ueberzüge der Gehörknöchelchen aus und sind fast stets in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade mit starker Hyperämie und Schwellung der Eustach'schen Ohrtrompete einerseits und mit Hyperämie und Exsudation an der Auskleidung der Warzenzellen andererseits verbunden.

Der freie Erguss in den Mittelohrraum besteht aus einer dicken, trüben, mit Schleim und Eiterzellen gemengten Flüssigkeit, welcher bei sehr jäher Exsudation durch Zerreissung einzelner Blutgefässe auch rothe Blutkörperchen in grosser Anzahl beigemengt sind, häufig aber vorwaltend aus Eiterzellen mit nur geringer Beimengung von Schleim. Das Exsudat ist jedoch nicht immer dickflüssig, sondern manchmal so starr und zähe, dass dasselbe, wie ich bei wiederholten Sectionen sah, mit der Pincette nur als zusammenhängende Klumpen aus den Vertiefungen der Trommelhöhle und den Nischen der Labyrinthfenster entfernt werden konnte. In einzelnen seltenen Fällen wird, wie Beobachtungen von Schwartze, Trautmann u. A. zeigen, ein vorwaltend hämorrhagisches Exsudat (Otitis media haemorrhagica, Haematotympanum) geliefert.

In den meisten Lehrbüchern findet sich die acute Otitis media mit den recenten serös-schleimigen Catarrhen als zusammengehörige Krankheitsformen abgehandelt. Wenn wir aber die wesentlichen Unterschiede der acuten Otitis media und der recenten Catarrhe zusammenfassen, so finden wir hier das Trommelfell meist wenig verändert, durchscheinend, ohne Injection oder mit nur geringer Gefässentwicklung, dort intensive Hyperämie, Entzündung und Exsudation an der Membran mit vollständiger Trübung derselben; an der Trommelhöhlenschleimhaut hier nur mässige Fluxion, dort sehr starke Blutüberfüllung, das Exsudat hier nur eine klare seröse Flüssigkeit oder eine durchsichtige colloide Schleimmasse, dort ein trüber mit massenhaften Eiterzellen gemischter Schleim oder eine eitrige Flüssigkeit; hier meist keine oder nur geringe Reactionserscheinungen, dort starke Reaction mit stürmischen Symptomen; hier meist langsamer Verlauf, dort rascher Ablauf des Entzündungsprocesses; hier schwierige Resorption der Exsudate, dort, namentlich nach der Wegsammachung der Ohrtrompete, rasche Aufsaugung des Exsudats — Unterschiede, welche, abgesehen von den Uebergängen, beiden Formen einen eigenthümlichen klinischen Character verleihen, welcher auch auf die einzuschlagende Therapie einen bestimmenden Einfluss übt.

Aetiologie und Vorkommen. Als die häufigsten Ursachen der acuten Entzündung der Mittelohrauskleidung sind anzuführen: atmo-

sphärische Einflüsse, Durchnässung, kalte Bäder und Seebäder, acute oder chronische Nasenrachencatarrhe, Scarlatina, Masern, Variola, Typhus, Pneumonie, Bronchialcatarrh, Tuberculose, Puerperalfieber und chronische (serös-schleimige) Mittelohrcatarrhe. Ausserdem können Mittelohrentzündungen durch die Weber'sche Nasendouche (Roosa, Hessler) und alle mit stärkerem Seitendrucke angewandten Injectionen in den Nasenrachenraum, durch Hinaufziehen und Durchfliessen von kalten Flüssigkeiten durch die Nase (Bezold) hervorgerufen werden. Die acute Mittelohrentzündung tritt viel häufiger im Kindesalter als bei Erwachsenen auf und bezüglich der Jahreszeit in unserem Klima öfters im Frühjahre und im Herbste, als im Sommer und während des Winters. In der Mehrzahl wird nur ein Ohr, seltener beide Ohren gleichzeitig oder hintereinander von der Entzündung befallen.

Trommelfellbefund. Der knorpelige Gehörgang ist gewöhnlich blass, bei Kindern öfter leicht geschwollen und empfindlich; hingegen erscheint der knöcherne Abschnitt geröthet und leicht geschwellt. Das Trommelfell zeigt bei geringen Graden der Entzündung starke Injection, besonders an der Peripherie, in der Umgebung des kurzen Fortsatzes und längs des Hammergriffs, während die zwischen Griff und Peripherie gelegenen Theile ein glanzlos graues, gesticheltes Aussehen darbieten. Nur selten lässt sich in diesem Stadium die radiäre Anordnung der Blutgefässe erkennen.



Fig. 128.

Blaurothe höckerige Geschwulst an der hinteren oberen Hälfte des Trommelfells, Ecchymosen. Befund bei einem 47jährigen Manne, 15 Stunden nach Beginn der Entzündung, Höhepunkt der Entzündung und Rückgang der Geschwulst am 6. Tage. Heilung nach 14 Tagen.

Bei höheren Graden erscheint die ganze Membran gleichmässig scharlachroth, livid oder bei vorwaltender Injection der Schleimhautplatte glänzend wie eine Kupferplatte. Dieser nur im Beginne kurz dauernde Befund schwindet jedoch sehr rasch in Folge der Durchfeuchtung der äusseren Epidermislage. Durch Aufquellung derselben wird die Membran schmutzig aschgrau oder violettgrau, die zerklüftete Epidermis zeigt zahlreiche, sich kreuzende, dunkle Risse, der Hammergriff ist unsichtbar, während der kurze Fortsatz inmitten der graurothen Fläche manchmal noch als gelbweisser Knoten unterschieden werden kann.

Die entzündliche Infiltration des Trommelfells beschränkt sich oft auf den hinteren oberen Abschnitt der Membran, welcher, wie in Fig. 128 ersichtlich, in Form einer blaurothen, höckerigen, den Hammergriff bedeckenden, einer polypösen Wucherung ähnlichen Geschwulst gegen den Gehörgang vorgebaucht wird. Zuweilen kommt es wie bei der acuten Myringitis im Beginne der Entzündung zur Bildung einer oder mehrerer Blasen, welche nach kurzer Dauer platzen und eine seröse oder röthliche Flüssigkeit in den Gehörgang ergiessen, seltener zu interlamellären Abscessen (Eysell). In einzelnen Fällen sieht man, bei noch theilweise durchscheinendem Trommelfelle, das im unteren Trommelhöhenraume lagernde, graugelbe Exsudat, wie beim Hypopyum, durchschimmern. Bisweilen entwickelt sich eine

rasch vorübergehende Secretion an der äusseren Fläche des Trommelfells oder es kommt zu einer kurz dauernden, mit blutig serösem Ausflusse einhergehenden Continuitätsstörung der Membran, nach deren Verschluss der Verlauf der einfachen acuten Mittelohrentzündung entspricht.

Als seltenere, jedoch klinisch interessante Befunde bei den acuten Mittelohrentzündungen sind die im hinteren oberen Quadranten hervorhängenden, mit der Trommelhöhle communicirenden Exsudatsäcke zu erwähnen. Sie erscheinen (Fig. 129 u. 130) auf dem gerötheten und geschwellten Trommelfelle als schlaffe, kugelige oder beutelförmige, grünliche oder gelbgraue Säcke, deren Communication mit der Trommelhöhle dadurch nachgewiesen werden kann, dass nach einer Lufteintreibung das aus der Trommelhöhle in den Sack getriebene Exsudat in dem nun prall gespannten Sacke sichtbar wird und sich manchmal durch eine Niveaulinie von der im oberen Theile des Sackes befindlichen Luft abgrenzt.

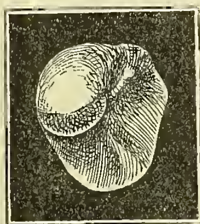


Fig. 129.

Kugelige Vorbauchung am hinteren oberen Quadranten des Trommelfells; im Grunde der Geschwulst schimmert, durch eine nach oben concave Linie begrenzt, gelblich grünes Exsudat durch. Befund bei einem 30jährigen Mädchen am 2. Tage der Erkrankung. Nach Ablauf blieb die hintere Partie der Membran verdünnt.

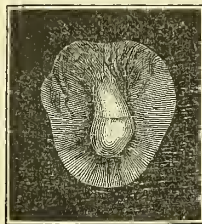


Fig. 130.

Beutelförmig vorgebauchte, den Hammergriff deckende Geschwulst, vom hinteren oberen Theile der Membran ausgehend, der untere Theil des Beutels enthält nach einer Lufteintreibung gelbgrünes trübes Exsudat. Befund bei einem jungen Manne am 3. Tage nach Beginn der Entzündung. Heilung nach 3 Wochen.

Diese Vorstülpungen des Trommelfells kommen öfters bei Erwachsenen als bei Kindern vor. Sie entwickeln sich oft sehr rasch, besonders bei schon bestehenden oder abgelaufenen Catarrhen mit Atrophie der hinteren Trommelfellhälfte und gehen entweder vollständig zurück oder hinterlassen eine atrophische Verdünnung der hinteren Trommelfellpartie.

Dass auch circumscripte acute Entzündungen im Mittelohre zuweilen vorkommen, wie Sexton und Blake hervorheben, kann ich aus eigener Beobachtung bestätigen. Samuel Sexton beschreibt als eigenartige, hieher gehörige Localisation die acute Entzündung des Atticus der Trommelhöhle. Leydy (Science 1883) bezeichnet mit Atticus den oberen Trommelhöhlenraum, während er den in der Projection des Gehörgangs gelegenen Theil des Cavum tymp. Atrium tymp. nennt. Sexton sah die auf den Atticus beschränkte Entzündung bei Nasenrachencatarrhen, Exanthemen und nach der Weber'schen Douche. Der Trommelfellbefund ergibt nach Sexton und Blake: starke Röthung der oberen Partie des Trommelfells und der angrenzenden Gehörgangswand; die Membrana Shrapnelli erscheint blasenförmig vorgebaucht und kann bei höheren Graden

durchbrochen werden. Paracentese des Trommelfells an den unteren Partien liefert kein Exsudat; erst wenn sich im weiteren Verlaufe die Entzündung nach unten ausbreitet, fliesst Secret ab. Nach meinen mit diesem Befunde übereinstimmenden Beobachtungen dürfte es sich aus anatomischen Gründen nicht immer um eine Entzündung des Atticus, sondern um eine circumscripte Entzündung des häufig in sich abgeschlossenen, zwischen Membrana Shrapnelli und der Hammer-Ambosnische einerseits und dem Hammerkopfe und Hammerhalse andererseits gelegenen Höhlensystems (vgl. S. 27) handeln.

Symptome. Die Krankheit beginnt in der Regel mit stechenden, reissenden, gegen den Scheitel, Hals und Zähne ausstrahlenden Schmerzen im Ohre, welchen zuweilen ein Gefühl von Verlegtsein und Völle im Ohre oder heftiger Kopfschmerz vorausgeht. Bei Erwachsenen erreichen die Schmerzen selten jenen hohen Grad, wie bei Kindern, bei welchen die häufig als Otalgie oder Ohrenzwang bezeichnete Affection nur das begleitende Symptom einer acuten Entzündung des Mittelohrs ist. Der Schmerz ist selten continuirlich, sondern intermittirend, und steigert sich besonders des Abends und in der Nacht, während er im Verlaufe des Tages remittirt. Die Remissionen sind namentlich bei Kindern vollständig, so dass auf heftige Schmerzanfälle, während welcher sich die kleinen Patienten vor Schmerz winden und krümmen, Stunden lange Pausen folgen, in welchen das muntere und heitere Wesen des Kindes wieder ganz zurückkehrt. Husten, Räuspern, Schlucken und Aufstossen steigern gewöhnlich den Schmerz. Die äussere Ohrgegend und der Warzenfortsatz sind bei Erwachsenen selten, bei Kindern häufig druckempfindlich, hingegen ist die der Ohrtrompete entsprechende Region unterhalb der Ohrmuschel beim Drucke meist empfindlich.

Die die acute Mittelohrentzündung häufig, jedoch nicht constant begleitenden subjectiven Geräusche: Läuten, Zischen, Pfeifen, Sausen zeigen öfters einen pulsirenden Character und entspricht dieser Empfindung — wie ich dies zuerst für das perforirte Trommelfell nachwies — eine sichtbare pulsirende Bewegung einzelner Lichtpunkte oder eines ganzen Stückes des vorgebauchten Trommelfells (Roosa). Die subjectiven Geräusche entstehen entweder durch eine gleichzeitige Fluxion und Hyperämie im Labyrinthe oder in Folge von Belastung der Labyrinthfenster durch das ausgeschiedene Exsudat. Das frühzeitige Aufhören der Geräusche im Verlaufe der Entzündung ist als günstiges, die unterbrochene Fortdauer nach dem Ablaufe als ein ungünstiges Symptom zu betrachten.

Nebstdem wird oft über ein Gefühl von Schwere und Eingenommenheit des Kopfes und über Resonanz der eigenen Stimme geklagt, welche Erscheinung oft bis zum Ablaufe der Entzündung fortdauert. Geschmacksalterationen an der betreffenden Zungenseite (Urbantschitsch) werden nur bei Geschmacksversuchen constatirt. Schwindelanfälle mit taumelndem Gange (Böke) sind selten.

Die acute Mittelohrentzündung ist zuweilen im Beginne und während der Zunahme von Fieber begleitet. Dasselbe erreicht besonders bei Kindern einen hohen Grad, bei welchen — allerdings seltener, wie bei der hochgradigeren acuten perforativen Form — auch Delirien, selten sogar Convulsionen beobachtet werden.

Hörstörungen: Im ersten Stadium der Entzündung (Fluxion), in welchem die Schmerzen ihren Höhepunkt erreichen, ist — die Fälle ausgenommen, wo gleich in den ersten Stunden ein rascher Exsudaterguss erfolgt — die Abnahme des Gehörs meist nur eine mässige. Erst in dem darauffolgenden Stadium der Exsudation nimmt, in Folge der Exsudatansammlung in der Trommelhöhle und der starken Schwellung der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut, die Schwerhörigkeit in hohem Grade zu, während gleichzeitig die Schmerzen nachlassen und eine Abnahme der Hyperämie am Trommelfelle constatirt wird.

Die Perception durch die Kopfknochen ist in der Regel normal; nur bei gleichzeitiger starker Hyperämie und seröser Durchfeuchtung des Labyrinths, ferner bei secundärer Syphilis, bei Phthisikern und bei decrepiden Individuen kann sie herabgesetzt sein oder ganz fehlen.

Die Auscultationsgeräusche (S. 86) variiren nach der Beschaffenheit des Secrets und dem Grade der Tubenschwellung. Je dünnflüssiger das Exsudat, desto deutlicher kommen die Rassel-

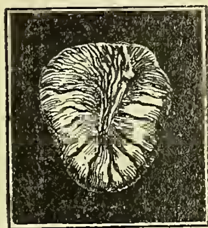


Fig. 131.

Radiäre Gefässentwicklung am Trommelfelle, bei einem Manne am 8. Tage nach Beginn der Entzündung. Aufhellung des Trommelfells und Rückkehr zur Norm in der 4. Woche.



Fig. 132.

Radiäre Gefässinjection des Trommelfells. Befund bei einer 33jährigen Frau am 9. Tage nach Beginn der Entzündung; Trommelfell am Ende der 4. Woche normal.

geräusche zur Wahrnehmung, bei zähem oder starrem Exsudate können sie ganz fehlen; je stärker die Verschwellung des Tubencanals, desto rauher, schärfer und holpriger wird das Einströmungsgeräusch erscheinen.

Verlauf, Dauer und Ausgänge: Der Verlauf und die Dauer der acuten Mittelohrentzündung hängt von der Intensität des Processes, von der Ursache desselben und von dem Allgemeinzustande des Individuums ab. Bei genuinen Entzündungen und gesunder Körperconstitution variirt die Dauer der mit Schmerz verbundenen Fluxion von einigen Stunden bis zu 8 Tagen und darüber. In den meisten Fällen hat der Schmerz am 3. und 4. Tage den Höhepunkt erreicht, worauf mit dem Eintritte der Exsudation eine merkliche Zunahme der Schwerhörigkeit erfolgt, welche im weiteren Verlaufe bis zur Rückkehr der normalen Hörfunction mehr oder weniger auffällige Schwankungen zeigt.

Mit der Abnahme der Schmerzen schwindet auch in der Regel die diffuse Hyperämie und die starke Schwellung am Trommelfelle,

die Membran erscheint gelbgrau oder bleigrau, der kurze Hammerfortsatz tritt deutlicher hervor, während der Griff von dem noch immer stark injicirten Gefässbündel bedeckt wird. Gleichzeitig kommen bald nur einzelne, bald in grösserer Anzahl scharf markirte Gefässäste am Trommelfelle zum Vorschein, welche, wie in Fig. 131 u. 132 ersichtlich, als leichtgeschlängelte Reiserchen von dem stark injicirten peripheren Gefässkranze gegen das Centrum und den Hammergriff hinziehen. Diese Gefässinjection am Trommelfelle nimmt in dem Masse ab, als die Aufsaugung des Exsudats in der Trommelhöhle erfolgt. Gleichzeitig kehrt mit der Rückbildung des Entzündungsprocesses der Glanz des Trommelfells wieder zurück, der Griff wird sichtbar, das grau getrübte Trommelfell hellt sich allmählig wieder auf und erhält in der Regel mit der Herstellung des Hörvermögens sein früheres normales Aussehen vollkommen wieder. Zuweilen bleiben nach öfteren Recidiven partielle und diffuse Trübungen, Kalkflecke, circumscripte Atrophien und partielle Einziehungen am Trommelfelle zurück.

Die Dauer der acuten Mittelohrentzündung bis zur vollständigen Rückkehr zur Norm variirt bei normalem Verlaufe von einigen Tagen bis drei Wochen und darüber. Im Allgemeinen gestaltet sich der Krankheitsverlauf günstiger im Sommer als im Herbste und im Winter. Bei gesunden Individuen erfolgt unter günstigen äusseren Verhältnissen ein rascher Ablauf des Processes, während bei schwächlichen, anämischen Personen, bei acuten Exanthemen, Typhus, bei scrophulösen und tuberculösen Individuen oder bei recidivirender Otitis media die Entzündung meist einen protrahirten Verlauf zeigt. Nicht selten kommt es zur schmerzhaften Exacerbation in Folge äusserer Schädlichkeiten oder Diätfehler (Alkoholica), zuweilen aber auch ohne nachweisbare Ursache. Derartige Rückfälle können sich öfter wiederholen und möchte ich insbesondere bei dieser Entzündungsform dem Schwinden des Schmerzes oder dem Wiederauftreten desselben eine Bedeutung beilegen, insoferne, als erst mit dem Nachlassen der Schmerzen eine entschiedene Abnahme der Entzündung erwartet werden kann, während die Wiederkehr des Schmerzes fast immer auf eine abermalige Steigerung des Entzündungsprocesses hindeutet.

Die Ausgänge der acuten Mittelohrentzündung sind vollständige Heilung oder Uebergang der Entzündung in den chronischen Catarrh, welcher sich entweder zurückbildet oder zu adhäsiven Veränderungen am Schallleitungsapparate führt. Langdauernde Facialislähmung (Böke) als Ausgang dieser Entzündungsform gehört gewiss zu den grossen Seltenheiten. Endlich kann die einfache Otitis media acuta in die acute eitrige, mit Perforation des Trommelfells einhergehende Mittelohrentzündung übergehen, welche wir wegen ihres wesentlich veränderten klinischen Characters im nächsten Abschnitte gesondert schildern werden.

Nach Ablauf der acuten Mittelohrentzündung bleibt meist noch längere Zeit eine Disposition zu Recidiven zurück. Bei Kindern insbesondere wiederholt sich die Entzündung oft mehrere Jahre hindurch, fast regelmässig im Frühling und im Herbst, während eines starken Schnupfens oder einer Angina catarrhalis. Solche Rückfälle können immer wieder mit Heilung ablaufen, häufig jedoch wird durch die

wiederholte Entzündung eine, die Schwingbarkeit der Knöchelchen beeinträchtigende Bindegewebswucherung in der Mittelohrschleimhaut angeregt und es bleiben dann Hörstörungen geringeren Grades zurück, welche, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, um so bedeutender werden, je öfter der Process recidivirt.

Diagnose. Die Diagnose unterliegt keinen Schwierigkeiten, wenn man die Dauer der Erkrankung, den characteristischen Trommelfellbefund und die Symptome im Zusammenhange berücksichtigt. Eine Verwechslung mit Myringitis acuta wäre nur im ersten Beginne möglich, wo die Hörstörung eine geringfügige ist (S. 194). Auch lässt sich bis zum Stadium der Abnahme des Processes nicht immer bestimmen, ob die Entzündung ohne Perforation des Trommelfells ablaufen wird, oder ob sich eine Otitis media suppurativa mit Durchbruch des Trommelfells entwickeln wird.

Prognose. Dieselbe gestaltet sich günstiger bei den genuinen Entzündungen, bei gesunden Individuen und bei günstigen Lebensverhältnissen. Ungünstig bei den Infectionskrankheiten — von welchen bloss der Typhus eine Ausnahme macht — bei dyscrasischen Individuen und öfteren Recidiven, ferner bei Personen, welche während der Erkrankung den äusseren Schädlichkeiten nicht entzogen werden können.

Therapie. Die Behandlung der acuten Mittelohrentzündung ist im Beginne eine palliative und müssen in diesem Stadium unsere Bestrebungen vorzugsweise auf die Beseitigung oder Linderung der Schmerzen gerichtet sein.

Bei Entzündungen leichteren Grades, welche von mässigen, nicht anhaltenden Schmerzen begleitet sind, genügt es meist zur Linderung des Schmerzes, narcotische Einreibungen in der Umgebung des Ohres 2—3stündlich vorzunehmen. Anfallsweise auftretende Schmerzen werden am raschesten dadurch beseitigt, dass man ein in warmes Wasser getauchtes Wattebäuschchen in den Gehörgang einlegt oder eine Wattekugel in 5—6 Tropfen eines stark erwärmten narcotischen Oels (Ol. olivarum 10,0, Acetat. morph. 0,2 oder Ol. hyosciam press. 10,0, Extr. laudan. aquos. 0,8) eintaucht und in die äussere Ohröffnung einbringt. Ferner wende ich zur raschen Linderung von Schmerzanfällen Opiumsalben oder eine Mischung von Ol. olivarum mit Chloroform zu gleichen Theilen an, von welchen 20—30 Tropfen auf ein handtellergrosses die Ohrgegend bedeckendes Stück Watte geträufelt wird. Einreibungen von Oel und Chloroform sind zu vermeiden, weil durch dieselben manchmal ein heftiges acutes Eczem an der äusseren Ohrgegend hervorgerufen wird. Einträufelungen von 3—10%igen Cocainlösungen (10—15 Tropfen) stillen manchmal den Schmerz sehr rasch (Rohrer), nicht selten jedoch bleiben sie ganz wirkungslos. Ich wende dieselben, sowie die von v. Tröltsch empfohlene Füllung des Gehörgangs mit warmem Wasser (Ohrbäder) nur dann an, wenn die Narcotica im Stiche lassen und beschränke ich die Anwendung auf 10—15 Minuten, weil durch längeres Verweilen der Flüssigkeit im Gehörgange das Trommelfellepithel macerirt und der nicht erwünschte Durchbruch der Membran begünstigt wird. Ihre längere Anwendung ist nur dort am Platze, wo bei starken Schmerzen das Trommelfell vorgebaucht

und an der höchsten Stelle gelblich verfärbt ist, wo somit der Uebergang in die perforative Form wahrscheinlich ist. Kalte Ueberschläge auf die Ohrgegend lindern zuweilen den Schmerz; in der Mehrzahl der Fälle werden sie schlecht vertragen. Warme Breiumschläge sind trotz ihrer oft calmirenden Wirkung nicht zu empfehlen, weil durch dieselben die Hyperämie im Gehörorgane gesteigert und der Durchbruch des Trommelfells begünstigt wird. Ganz zu verwerfen ist die Einleitung von heissen Dämpfen in den Gehörgang mittelst Papiertrichter, weil dieselben durch unmittelbare Einwirkung auf das Trommelfell den Durchbruch des Exsudats nach aussen herbeiführen können.

Hingegen erweisen sich feuchtwarme Umschläge auf die Ohrgegend sehr wirksam. Ein leichtes, mehrfach zusammengelegtes, in lauwarmes Wasser oder in eine laue Mischung von Tinct. opii (2,00 auf 200,00 Aqu. fontis) getauchtes Linnen von der Grösse eines Handtellers auf die Ohrgegend gelegt, mit Wachstaffet bedeckt, dann mit einem trockenen Tuche verbunden und 3—4mal im Tage gewechselt, leistet oft vorzügliche Dienste. Nebstdem lasse ich häufig in meiner Praxis bei hartnäckig andauernden Schmerzen, und zwar nicht nur bei der acuten Otitis media, sondern bei allen mit Schmerzen verbundenen entzündlichen Ohraffectionen mit dem besten Erfolge Einhüllungen des ganzen Kopfes mit einem in warmes Wasser getauchten Linnen, mit welchen nach 2—3 Stunden gewechselt wird, vornehmen.

Wo durch nächtliche Schmerzen der Schlaf gestört wird, ist es angezeigt, innerlich ein Narcoticum, und zwar entweder 2—3 Dosen von Acet. morphii zu 0,005—0,015 g für die Nacht oder, falls dasselbe nicht gut vertragen wird, das Chloralhydrat 1,50—2,50 g in Solution oder das Urethan 1—2 g zu verabreichen. Nur selten war ich genöthigt, bei dieser Entzündungsform subcutane Morphiuminjectionen (am Nacken oder am Arme der erkrankten Seite) vorzunehmen (L. Turnbull).

Wo bei stark ausgeprägten Entzündungserscheinungen am Trommelfelle anhaltende intensive Schmerzen bestehen, welche trotz fortgesetzter äusserer und innerlicher Anwendung narcotischer Mittel nicht nachlassen, wird man zu localen Blutentziehungen greifen, durch welche zwar der Entzündungsprocess weder alterirt noch abgekürzt wird, welche aber unläugbar in manchen Fällen die heftigen Schmerzen herabsetzen oder ganz beseitigen. Zu diesem Zwecke werden die Blutegel, nicht wie dies früher geschah, am Warzenfortsatze, sondern vor dem Tragus angesetzt, weil an dieser Stelle die venösen Gefässe verlaufen, in welche die Trommelhöhlenvenen einmünden. Die Zahl der Blutegel schwankt von 1 bei Kindern bis 2—4 bei erwachsenen kräftigen Individuen. Anämie contraindicirt die localen Blutentleerungen.

Wird die Application der Blutegel den Angehörigen des Kranken überlassen, so muss die Ansatzstelle vor dem Tragus genau markirt werden. Um das Hineinschlüpfen des Blutegels oder das Hineinfliessen von Blut in den Gehörgang hintanzuhalten, muss derselbe mit Watte verstopft werden. Wo es sich um eine rasche Depletion der Gefässe handelt und die entzogene Blutquantität genau controlirt werden soll, ist stets der Heurtloup'sche Apparat oder der mit einer Glasröhre armirte, auf S. 64 abgebildete Rarefacteur von Ch. Delstanche (Instrumentenfabrikant Clasen in Brüssel) den Blutegeln vorzuziehen.

Neben dieser localen Medication ist es besonders bei kaltem stürmischem Wetter zur Verhütung von Rückfällen geboten, dass der Kranke bis zum Schwinden der Reactionserscheinungen das Zimmer nicht verlasse. Ist die Entzündung mit Fieberbewegungen verbunden, so ist es zweckmässig, den Kranken das Bett hüten zu lassen, weil durch die Transspiration in der gleichmässigen Bettwärme nicht nur das Allgemeinbefinden ein besseres wird, sondern auch die Schmerzen früher nachlassen. Zur Beförderung der Transspiration lässt man eine Tasse Thee, einen Aufguss von Lindenblüthe trinken, dessen Wirkung durch Zusatz eines Löffels von Spirit. Mindereri gesteigert wird. (Rp. Infus. flor. tiliae 10,0, Aqu. dest. s. 150,0, Spirit. Mindereri 5,0, Syr. cort. aurant. 40,0 S. Stündlich 2 Esslöffel z. n.) Im Reactionsstadium muss die Diät restringirt und der Genuss alkoholischer Getränke, sowie das Rauchen untersagt werden. Bei Vorhandensein einer Angina catarrhalis wird der Gebrauch eines adstringirenden Gurgelwassers (Althea-Decoct mit Alaun und Zusatz von Tinct. opii) am Platze sein. Nach den von anderer Seite empfohlenen warmen Vollbädern habe ich wiederholt eine Zunahme der Schmerzen beobachtet.

Was die von vielen Seiten, in der Neuzeit wieder von de Rossi warm empfohlene Paracentese des Trommelfells bei der acuten Mittelohrentzündung anlangt, so muss ich mich nach meinen Erfahrungen entschieden gegen die zu häufige Vornahme dieser Operation bei der geschilderten Entzündungsform des Mittelohrs aussprechen, weil ich zu wiederholten Malen bei beiderseitiger Affection, nach der Trommelfellparacentese auf einem Ohre, die Entstehung eines langwierigen schleimig-eitrigen Ausflusses beobachtet habe, während auf dem nicht paracentesirten Ohre die Heilung und vollständige Herstellung des Hörvermögens durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren viel früher erfolgte. — Ueberdies ist die Paracentese, wie Schwartze, ein Anhänger dieser Operation hervorhebt, nicht ganz gefahrlos, da nach derselben der letale Ausgang durch Pyämie, Meningitis und Caries beobachtet wurde (l. c. 265). Zum mindesten würden solche, wenn auch sehr seltene Zufälle, beweisen, dass durch die Paracentese der letale Ausgang in Folge von Mittelohrentzündungen nicht immer hintangehalten werden kann. Dass durch die Paracentese, wie Schwartze glaubt, die Heilung beschleunigt und Recidiven besser hintangehalten werden, ist nicht erwiesen. Für das Gegentheil sprechen meine oben erwähnten Erfahrungen bei beiderseitiger acuter Mittelohrentzündung.

Die Paracentese des Trommelfells (S. 223) bei der acuten Mittelohrentzündung ist daher nur dann angezeigt wenn die Untersuchung einen Trommelfellbefund ergibt, der einen Durchbruch erwarten lässt, also bei gelbgrüner Verfärbung der am stärksten vorgewölbten Trommelfellpartie, ferner bei lividrother Geschwulst am Trommelfelle, wenn die Schmerzen einen hohen Grad erreicht haben und durch keine der früher angeführten therapeutischen Massnahmen beseitigt werden konnten. Nach der Incision tritt oft sofortige Abnahme der Schmerzhaftigkeit ein, welche freilich häufig bald wieder zur früheren Heftigkeit zurückkehrt, in anderen Fällen jedoch dauernd beseitigt bleibt. Wird bloss die geschwellte Cutis incidirt, dann folgt ein leichter serös blutiger Ausfluss und in den nächsten Tagen eine mässige Absonderung von eitrigem Secrete am Trommelfelle, nach deren baldigem Schwinden das Trommelfell eine Abschuppung trockener Epidermisplatten zeigt. Nur selten sah ich nach der Incision keine Eiterung am Trommelfelle eintreten. Sind sämmtliche Schichten der Membran durch-

trennt worden, dann stellt sich bald ein schleimig-eitriger oder eitriger Ausfluss ein und lässt sich das Secret aus der Trommelhöhle mittelst einer Lufteintreibung durch die Paracentesenöffnung in den Gehörgang herausbefördern. Nur bei starrem Exsudate kommt nach der Paracentese kein Secret zum Vorschein und wird auch durch eine Lufteintreibung, welche in solchen Fällen überhaupt schwer gelingt, kein Secret durch die Schnittöffnung herausgedrängt, bis nach 1 oder 2 Tagen eine Verflüssigung des Exsudats erfolgt. Zur Verhütung eitriger Entzündungen empfiehlt de Rossi Einblasungen von Borsäure nach der Paracentese. Bei scrophulösen, tuberculösen und herabgekommenen Individuen sah ich nach der Paracentese oft die langwierigsten, chronischen Mittelohreiterungen mit ihren Folgezuständen sich entwickeln.

Die die acute Mittelohrentzündung begleitenden Hörstörungen werden am raschesten durch Lufteintreibungen in das Mittelohr beseitigt. Indess muss hervorgehoben werden, dass dieselben im Reactionsstadium nicht am Platze sind, weil durch die plötzliche Druckerhöhung in der Trommelhöhle der entzündliche Reiz und der Schmerz gesteigert werden. Mit dem Nachlasse der Schmerzen und der raschen Abnahme des Gehörs jedoch wird man sogleich zur Herstellung der Tubenpassage und zur Fortschaffung, resp. Resorption der ausgeschiedenen Exsudate, mit den Lufteintreibungen nach dem Verfahren des Verfassers beginnen. In der grossen Mehrzahl der Fälle wird durch diese allein die Aufsaugung der Exsudate und vollständige Heilung erzielt (vgl. S. 67). In diesen Fällen, wie bei allen acuten, eitrigen Mittelohrentzündungen, erscheint die Anwendung eines Ballons mit Desinfectionsvorrichtung (Zaufal) vom Standpunkte der Antiseptik durchaus gerechtfertigt, obwohl nicht geläugnet werden kann, dass die Luft im Nasenrachenraume dabei doch nicht desinficirt wird.

Nur in äusserst seltenen Fällen von starker Tubenschwellung wird es nöthig, zum Catheterismus zu greifen. Dort hingegen, wo bei Anwendung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens die Luft mit genügender Kraft in die Trommelhöhle getrieben werden kann, ist die Anwendung des Catheters contraindicirt, weil durch die unmittelbare Berührung des Instruments mit der entzündeten Schleimhaut die Schwellung vermehrt und durch die Fortpflanzung des mechanischen Reizes von der Ohrtrompete aus der entzündliche Zustand in der Trommelhöhle gesteigert wird.

Als praktisch wichtig muss ich die Bestimmung der Druckstärke des angewendeten Luftstroms bezeichnen, welcher mittelst meines Verfahrens bei dieser Entzündungsform zur Anwendung kommen darf. Da durch eine plötzliche Drucksteigerung in der Trommelhöhle die Reaction gesteigert werden kann, so wird man insbesondere im Beginne der localen Behandlung nur schwache Luftströme anwenden, wozu sich die Lufteinblasungen mit dem Munde oder durch schwache Druckstärken mit dem Ballon (S. 96) bei der Inspiration, beim Aussprechen eines Wortes oder bei stärkeren Widerständen auch beim Schlingacte eignen.

Die oft eclatante Hörverbesserung, welche unmittelbar nach der ersten Lufteintreibung beobachtet wird, geht bis zum nächsten Tage theilweise wieder verloren, wenn die Secretion ungeschwächt fortdauert. Erst wenn die nach der Lufteintreibung erzielte Zunahme

der Hörweite nach 24 Stunden nahezu constant bleibt, ja, wie es zuweilen vorkommt, sogar noch zunimmt, ist man zu dem Schlusse berechtigt, dass die Exsudation entschieden in der Abnahme begriffen ist, und während man in der ersten Zeit die Lufteintreibungen täglich vornahm, wird man von dem Zeitpunkte, wo die Hörverbesserung andauert, das vom Verfasser angegebene Verfahren nur noch jeden zweiten, später sogar jeden dritten Tag, endlich durch einige Zeit nur wöchentlich einmal vornehmen und erst dann dasselbe sistiren, wenn die Hörprüfung normale Hörfunction ergibt.

Einspritzungen medicamentöser Solutionen per tubam in die Trommelhöhle sind nach meinen Erfahrungen bei dieser Entzündungsform geradezu schädlich; sie verzögern nicht nur die Abnahme der Entzündung, sondern sie verursachen häufig eine Steigerung des Entzündungsprocesses.

Hingegen erweisen sich, wie ich zuerst hervorgehoben habe*), bei zähen, schwer resorbirbaren Exsudaten, durch mehrere Tage fortgesetzte subcutane Injectionen von Pilocarpin. muriat. (4—5 Tropfen einer 2%igen Solution) manchmal sehr wirksam. Auf die Anwesenheit solcher zäher Secrete kann aus den schnurrenden, klappenden Auscultationsgeräuschen, aus der geringen Zunahme der Hörweite und aus der nach fortgesetzten Lufteintreibungen immer wieder schwindenden Hörverbesserung geschlossen werden. Dass durch subcutane Pilocarpininjectionen solche Secrete verflüssigt werden, ist durch experimentelle Krankenuntersuchungen Kosegarten's ausser Frage gestellt.

III. Die acute eitrige Mittelohrentzündung.

Syn.: Otitis media acuta suppurativa seu perforativa. — Antrotympanitis der älteren Autoren. — Periostitis auris med. (Rau). — Acuter eitriger Ohrcatarrh (v. Tröltsch). — Acute suppuration of the middle ear (Roosa). — Otite media piogenica a forma acuta (De Rossi).

Die acute eitrige Mittelohrentzündung ist characterisirt durch eine meist unter heftigen Reactionssymptomen auftretende Hyperämie an der Mittelohrschleimhaut, welche zum raschen Ergusse eines purulenten Exsudats und zur Perforation des gleichzeitig entzündeten Trommelfells führt. Die anatomischen Veränderungen sind dieselben, welche wir bei der acuten Mittelohrentzündung kennen gelernt haben, mit dem Unterschiede, dass bei der suppurativen Form die Hyperämie, Schwellung und Auflockerung der Schleimhaut meist viel intensiver sind, dass der Erguss copiöser ist und grössere Mengen von Eiterzellen enthält und dass es zum Durchbruche des Trommelfells kommt.

Die pathologischen Veränderungen sind fast immer über die ganze Mittelohrschleimhaut verbreitet. Dieselben erstrecken sich von der Trommelhöhle auf die Ohrtrompete und auf die Auskleidung der Warzenzellen, in welchen sich immer eitriges Exsudat vorfindet. Das Labyrinth bleibt intact oder es kommt durch die anastomotischen Ver-

*) Wiener med. Blätter 1885. Nr. 6.

bindungen zwischen dem mittleren und inneren Ohre zu starker Hyperämie, zur serösen Exsudation, selten zur eitrigen Entzündung.

Aetiologie und Vorkommen. Die acute eitrige Mittelohrentzündung wird durch dieselben Ursachen wie die einfache acute Mittelohrentzündung hervorgerufen. Auch hier sind als die häufigsten Ursachen verzeichnet: äussere Einflüsse, Erkältungen, acute und chronische Nasenrachencatarrhe, Scarlatina, Morbillen, Variola, Typhus, Diphtheritis, Pneumonie, Tuberculose, Syphilis, Diabetes, Influenza, Erysipel, Keuchhusten und Puerperium. Auf traumatischem Wege entsteht die acute Mittelohreiterung zuweilen nach der Paracentese oder nach anderweitigen Operationen am Trommelfelle, sodann nach Gewalteinwirkungen auf den Schädel und das Gehörorgan durch Schlag oder Fall, durch gewaltsame Extractionsversuche bei fremden Körpern im Ohre und durch Verbrühungen und Verätzungen des Ohres*). Dass acute Mittelohreiterungen durch die Weber'sche Nasendouche, durch Einspritzungen von kaltem Wasser in den äusseren Gehörgang, durch kalte Fluss- und Seebäder (Knapp, Morpurgo), durch Hinaufziehen von Flüssigkeiten in die Nase (Alaunwasser — Knapp) hervorgerufen werden, wurde schon früher erwähnt.

Die acute eitrige Mittelohrentzündung tritt häufiger im kindlichen Alter, als bei Erwachsenen auf, sie kommt öfter im Frühjahre und im Herbste, als im Sommer und während des strengen Winters zur Beobachtung. Im Frühjahre zeigt sie manchmal einen epidemischen Character. Klimatische Verhältnisse scheinen auf die Häufigkeit dieser Entzündungsform keinen wesentlichen Einfluss zu üben, wofür die Mittheilungen Knapp's sprechen (Z. f. O. Bd. VIII), der wie Bürkner einen ziemlich gleichen Procentsatz (6—7 %) aller Ohrenkranken für die amerikanischen, wie für die europäischen Ohrenheilanstalten berechnet hat. Bei den genuinen und den traumatischen Formen tritt die Entzündung häufiger auf einem Ohre, bei den scarlatinösen und typhösen Formen häufiger auf beiden Ohren auf.

Das ungewöhnlich häufige Vorkommen von eitrigen Mittelohrentzündungen im Kindesalter, während der Dentition, im Verlaufe acuter Exantheme, bei Syphilis congen., bei heftigen Nasenrachen-Affectionen, Bronchialcatarrhen und Pneumonie ist eine unbestreitbare Thatsache. Bei Säuglingen dürfte nach Dr. Emil Pins als Ursache der häufigen eitrigen Mittelohrentzündungen das Eindringen des Wassers in die Gehörgänge beim täglichen Baden angesehen werden. Begünstigt wird bei Neugeborenen die Entstehung eitriger Mittelohrentzündungen durch die mit der Rückbildung des Schleimhautpolsters verbundene Hyperämie und Schwellung der Mittelohrschleimhaut. Der Ansicht jener Autoren aber, welche die im Mittelohre von Neugeborenen so häufig sich vorfindende schleimig-eitrige Flüssigkeit als pathologische Entzündungsproducte erklären, kann ich nicht beitreten, weil es mir unmöglich erscheint, dass fast zwei Drittheile der Neugeborenen an einer schleimigen oder eitrigen Entzündung erkrankt sein sollen, und bin ich vielmehr geneigt, jene Massen als ein Rückbildungsproduct des fötalen Gallertgewebes im Mittelohre anzusehen.

Trommelfellbefunde. Vor dem Eintritte der Perforation bietet das Aussehen der Membran häufig die bei der acuten

*) Interessante hieher gehörige Fälle wurden von Bezold, Habermann, Christineck (A. f. O. Bd. XVIII) und von Marian (A. f. O. Bd. XXII) beschrieben.

Mittelohrentzündung geschilderten Befunde, mit dem Unterschiede, dass die Erscheinungen häufig viel intensiver ausgeprägt sind. Im knorpeligen Theile des Gehörgangs entwickelt sich nur bei sehr heftigen Mittelohrentzündungen, insbesondere bei Kindern, nicht selten eine schmerzhafte Schwellung, welche sich auf die ganze äussere Ohrgegend und die Lymphdrüsen hinter dem Ohre ausbreitet. Der knöcherne Gehörgang ist fast immer stark injicirt, geschwellt und die Abgrenzung zwischen demselben und der Membr. tymp. verwaschen. Das Trommelfell ist entweder gleichmässig scharlachroth oder gelbroth, livid und ecchymotisch, die hinteren Partien vorgebaucht, mit schmutziger Epidermis überzogen, nach deren Abstossung die feuchte Oberfläche der Geschwulst einen kugeligen Polypen vortäuschen kann. Der Hammergriff ist durch die geschwellte Cutis verdeckt, während der kurze Fortsatz wie eine weissgelbe Eiterpustel hervorsticht. Die Oberfläche des Trommelfells erscheint durch Auflockerung der Epidermis gestichelt, und zeigen die kleinen, zerstreuten Lichtreflexe, wie ich zuerst beobachtete, schon vor dem Durchbruche der Membran öfter deutliche Pulsation. Zuweilen findet man im Beginne rasch wieder schwindende Blasen oder gelbgrüne, meist den hinteren Abschnitt der Membran einnehmende interlamelläre Abscesse. Der Durchbruch erfolgt entweder an der Stelle eines solchen Abscesses (Fig. 133) oder an der vorgewölbtesten, oft gelbgrünlich verfärbten zugespitzten Stelle des Trommelfells. Häufig jedoch ist man selbst bei kurz vor Eintritt der Perforation vorgenommener Untersuchung nicht im Stande, zu bestimmen, an welcher Stelle die Perforation der Membran eintreten wird.



Fig. 133.

Hirsekorngrosser Abscess in der Mitte des Trommelfells, 6 Stunden nach Beginn der Entzündung; Perforation der Membran an derselben Stelle am folgenden Tage. Hörweite vor dem Durchbruche. Hörm. = $1/3$ m. Flüstersprache = 2 m. Von einem 30jährigen Diabetiker.

Die Durchbruchstelle befindet sich meist zwischen Griff und Sehnenring; häufiger vor als hinter dem Hammer (Wilde, Bing). Perforation der Shrapnell'schen Membran bei dieser Entzündungsform ist selten.

Wesentlich verändert ist der Befund nach dem Eintritte der Trommelfellperforation. Der knöcherne Gehörgang ist geschwellt, feucht, mit Fetzen abgestossener Oberhaut bedeckt. Das mit eitrigem Exsudate und macerirter Epidermis belegte Trommelfell erscheint nach dem Ausspritzen stellenweise excoriirt, stark geröthet, livid, abgeflacht oder höckerig und uneben. Der Hammergriff ist fast nie, der kurze Fortsatz nur manchmal zu sehen. Die Perforation ist häufig gar nicht auffindbar oder nur durch eine kleine von Secret angefüllte Vertiefung mit pulsirendem Lichtreflexe angedeutet, und wird die Durchbruchstelle erst dann sichtbar, wenn bei einer Lufteintreibung in das Mittelohr die Wundränder auseinanderweichen. Nur selten erscheint bei mässiger Absonderung die Lücke als eine nadelstich- oder mohnkorngrosse, scharfbegrenzte schwarze Oeffnung (Fig. 134), in welcher zeitweilig ein pulsirendes Tröpfchen oder Luftbläschen

zum Vorschein kommt. Selten sitzt die Perforationsöffnung an der Spitze einer zitzenförmigen Erhabenheit der hinteren Partie des Trommelfells. Ein beim Valsalva'schen Versuch stärker hervortretendes Eitertröpfchen an der Spitze des vorragenden Kegels bezeichnet die Stelle der Perforation, doch wird selten die Luft durch die Oeffnung durchgepresst. Diese Form der Trommelfellperforation ist insoferne praktisch wichtig, als dieselbe nach meinen Beobachtungen häufig mit einer schmerzhaften Entzündung des Warzenfortsatzes combinirt ist und die Mittelohreiterung bei derselben immer einen äusserst hartnäckigen Verlauf zeigt.

Beschaffenheit des Secrets. Das Secret erscheint im Beginne nicht immer eitrig, sondern als bluthältiges Serum oder als eine klare gelbe, viscide Flüssigkeit, welche erst nach mehreren Tagen einen eitrigen Character annimmt. Das rein eitrige Secret vertheilt sich gleichmässig im Spülwasser, während das blennorrhoische Secret fadenziehende Flocken und zackige Klumpen bildet. Die

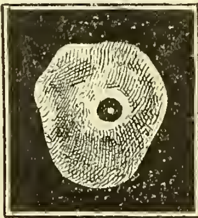


Fig. 134.

Mohnkorngrosse Perforationsöffnung hinter dem Umbo in der 4. Woche der Erkrankung. Der Durchbruch erfolgte am 3. Tage nach Beginn der Entzündung. Hörw. Hörm. = 2 cm. Spr. = 1/3 m. Von einem 65jährigen Manne.



Fig. 135.

Befund bei demselben Kranken am Ende der 6. Woche. Seit 14 Tagen hat die Otorrhöe aufgehört. Die Perforationsöffnung ist durch eine gelbgraue, etwas vertiefte Narbe geschlossen, zu welcher mehrere Gefässreiserchen vor der Trommelfellperipherie herziehen. Hörw. Hörm. = 10 cm. Spr. = 3 m.

Menge des Secrets ist manchmal so gering, dass es zu keinem Ausflusse aus dem Ohre kommt, während in anderen Fällen die Absonderung so rapid vor sich geht, dass unmittelbar nach dem Ausspritzen das ganze Sehfeld bald wieder von Secret überströmt wird. Während des Verlaufs kann einem blennorrhoischen Secret die Absonderung eines dünnflüssigen, schleimfreien Eiters folgen und umgekehrt. Diese Thatsache verdient insoferne Berücksichtigung, als nach meinen Beobachtungen die blennorrhoischen Formen der suppurativen Mittelohrentzündung sich stets hartnäckiger erweisen, als die rein eitrigen Formen. Hämorrhagisches Secret kommt bei cachectischen Individuen, Leukämie, traumatischen Entzündungen (Truckenbrod), Morbus Brightii und bei Endocarditis in Folge von Rachendiphtheritis vor (Trautmann).

Symptome. Die eitrige Mittelohrentzündung beginnt meist mit stechenden, reissenden, bohrenden, klopfenden Schmerzen im Ohre, welche gegen Schädel, Hinterhaupt, Zähne und Schulter ausstrahlen und gewöhnlich einen höheren Grad erreichen, als bei der acuten Mittelohrentzündung. Bei Kindern insbesondere sind die Schmerzen ungleich intensiver, als bei Erwachsenen. Bisweilen geht dem Schmerze ein Gefühl von Völle und Verlegtsein im Ohre oder heftiger Kopf-

schmerz voraus. Der nur selten vollständig remittirende Schmerz wird meist gegen Abend und in der Nacht stärker, während gegen Morgen die Schmerzen gewöhnlich so nachlassen, dass die Kranken mehrere Stunden ununterbrochen schlafen. Husten, Niessen, Räuspern, Schlucken, körperliche Anstrengung oder Gemüthsaffecte vermehren in der Regel die Schmerzen in hohem Grade. Reizung der Conjunctiva der betreffenden Seite, Oedem der Augenlider und Lichtscheu (Wilde, Rau) kommen selten und nur bei hochgradigen Entzündungen, vor dem Durchbruche des Trommelfells, vor. Selten ist die Entzündung mit Facialislähmung oder einer durch eine gleichzeitige Affection des Ganglion Gasseri bedingten Trigeminus-Neuralgie complicirt (Moos, Politzer).

Subjective Geräusche sind häufig, jedoch nicht constant. Sie entstehen theils durch Steigerung des Labyrinthdrucks, theils durch gleichzeitige Hyperämie und seröse Exsudation im Labyrinthe, beim Typhus wahrscheinlich durch kleinzellige Infiltration der Acusticusausbreitung. Die Hörempfindungen werden als Rauschen, Brausen, Zischen, Klopfen und Hämmern mit meist pulsirendem Character empfunden, und entspricht die Pulsation häufig, jedoch nicht immer, der am Trommelfelle sichtbaren rhythmischen Bewegung. Antophonie kommt bei dieser Form oft vor (Sexton).

Die acute eitrige Mittelohrentzündung ist häufig mit heftigem Fieber, Eingenommenheit des Kopfes, seltener mit Schwindel verbunden. Die Kopfsymptome erreichen insbesondere bei Kindern in den ersten Lebensjahren einen so hohen Grad, dass die Erkrankung, welche häufig mit intensivem Fieber, Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Convulsionen auftritt (v. Tröltsch), in den ersten Tagen, vor dem Durchbruche des Trommelfells, das Bild einer Meningealaffection oder eines mit Hirnsymptomen beginnenden acuten Exanthems darbietet. Es ist dies erklärlich, wenn man die vielfachen, durch die noch nicht vereinigten Suturen vermittelten Gefässverbindungen zwischen Trommelhöhle und Schädelhöhle des Kindes berücksichtigt (Wagenhäuser). Unterlässt man es in solchen Fällen, das Trommelfell zu besichtigen, so wird man erst durch den Eintritt eines eitrigen Ausflusses aus dem Ohre und das Schwinden der stürmischen Erscheinungen belehrt, dass die Cerebralsymptome von der Ohrerkrankung ausgingen.

Diese Thatsache muss sich der praktische Arzt stets vor Augen halten, und darf man es in der Kinderpraxis nie versäumen, bei acuten, fieberhaften, mit Hirnsymptomen einhergehenden Erkrankungen stets auch eine genaue Ohruntersuchung vorzunehmen, um sich durch den Trommelfellbefund zu vergewissern, ob die Erscheinungen vom Ohre ausgehen oder nicht, und durch ein rechtzeitiges therapeutisches Eingreifen die Entwicklung gefahrdrohender Complicationen hintanzuhalten (v. Tröltsch).

Weniger stürmisch sind die Symptome im Allgemeinen bei Erwachsenen. Häufig verlaufen die heftigsten Mittelohrentzündungen ohne die geringste Störung des Sensoriums. Zuweilen jedoch erreicht die Temperaturerhöhung, die Pulsfrequenz und die Eingenommenheit des Kopfes einen sehr hohen Grad, nur selten kommt es zur Bewusstlosigkeit und Delirien bei sehr nervösen Individuen.

Hörstörungen. Im Beginne der Entzündung ist die Hörstörung,

wie bei der Otitis media acuta, oft eine geringfügige; doch tritt wegen der rapid erfolgenden Exsudation bei der perforativen Form die Schwerhörigkeit hier viel rascher ein. Je copiöser und zäher das Exsudat, desto hochgradiger ist die Schwerhörigkeit. Nach erfolgter Perforation und Abfluss des Secrets nimmt gewöhnlich die Hörweite zu, doch bleibt sie im weiteren Verlaufe je nach der variablen Menge des Secrets, der Zu- und Abnahme der Schwellung stets wechselnd.

Die Perception durch die Kopfknochen ist in der Regel erhalten, nur ausnahmsweise schwindet dieselbe vor dem Durchbruche des Trommelfells, um nach erfolgter Perforation wiederzukehren. Nur bei den im Kindesalter auftretenden, schweren, scarlatinösen oder diphtheritischen Formen, wo die Acusticusausbreitung durch eine gleichzeitige Exsudation oder Immigration von Microorganismen (Moos) desorganisirt, oder die Labyrinthkapsel durch acute Caries eröffnet wird, endlich bei syphilitischen Entzündungen erlischt die Perceptionsfähigkeit vollständig. Beim Weber'schen Versuch wird die Stimmgabel, mit seltenen Ausnahmen, auf dem afficirten Ohre vorwaltend percipirt. Der Rinne'sche Versuch ergibt hier kein bestimmtes Resultat.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der acuten eitrigen Mittelohrentzündung hängt wesentlich von der Ursache, der Intensität des Processes, der Körperconstitution des Individuums und von den äusseren Verhältnissen ab, unter welchen sich der Kranke befindet. Der Zeitraum vom Beginne der Entzündung bis zum Eintritte der Perforation ist sehr variabel und hängt hier von der verschiedenen Resistenzfähigkeit des entzündlich erweichten Trommelfells gegen den Druck des angesammelten Secrets ab. Während man zuweilen schon einige Stunden nach Beginn des Processes das Trommelfell perforirt findet, erfolgt in der Regel der Durchbruch erst am 3. oder 4. Tage, bei protrahirten Entzündungen manchmal erst nach 2 bis 3 Wochen. Abfluss des Eiters per tubam ohne Perforation des Trommelfells mit Ausgang in Heilung habe ich nicht beobachtet.

Mit dem Eintritte der Perforation, welche zuweilen mit dem Gefühle des Platzens einer Blase empfunden wird, und dem bald darauf folgenden, reichlichen Ausflusse hören die Schmerzen entweder sehr bald oder allmählig auf. Manchmal jedoch dauern dieselben, wahrscheinlich in Folge einer gleichzeitigen entzündlichen Reizung der knöchernen Trommelhöhlenwände, nach dem Durchbruche des Trommelfells mit ununterbrochener Heftigkeit an. Mit dem Eintritte des Ausflusses schwindet auch in der Regel das Fieber, die Kopfsymptome und zuweilen auch die subjectiven Geräusche. Nur bei nervösen, cachectischen und tuberculösen Individuen, bei den scarlatinös-diphtheritischen Formen und bei Lues dauern die Ohrgeräusche häufig mit derselben Intensität fort.

Am auffälligsten sind die Veränderungen im Krankheitsbilde nach erfolgtem Durchbruche bei Kindern in den ersten Lebensjahren. Die heftigen Schmerzäusserungen hören bei denselben plötzlich auf, die Fieberbewegungen lassen nach und es tritt ein langanhaltender Schlaf ein. War die Entzündung mit den Symptomen der Hirnreizung, mit Convulsionen und Bewusstlosigkeit verbunden, dann schwinden auch diese Symptome oft wie mit einem Schlage.

In den ersten Tagen nach dem Eintritte der Perforation ist die Secretion gewöhnlich sehr stark. Die Abnahme des Entzündungsprocesses kennzeichnet sich bei normalem Verlaufe durch die allmählige Verminderung des Ausflusses und durch das Schwächerwerden oder Aufhören der sichtbaren Pulsation am Trommelfelle. In dem Masse, als die Secretion abnimmt, macht sich auch in Folge der Abschwellung der Mittelohrschleimhaut eine Zunahme der Hörweite bemerkbar. Endlich sistirt die Secretion und die Perforationsöffnung wird durch neugebildetes Gewebe geschlossen. Die Vernarbung geschieht entweder allmählig oder so rasch, dass die Oeffnung über Nacht verwächst, während noch am Tage vorher, bei copiöser Absonderung, die Luft beim Valsalva'schen Versuche mit starkem Rasselgeräusche hervortrat.

Die Dauer der Eiterung bis zum Verschlusse der Perforationsöffnung variirt bei den genuinen Formen zwischen 10—20 Tagen. Es kommen indess Fälle vor, wo die Secretion schon nach 2—3tägiger Dauer sistirt, während wieder in anderen Fällen die Eiterung erst nach mehreren Wochen oder Monaten aufhört.

Nach dem Verschlusse der Perforationsöffnung findet man das Trommelfell grauroth matt, und nur den kurzen Fortsatz deutlich markirt. Die Perforationsstelle ist durch eine gelbgraue, etwas vertiefte Narbe angedeutet, zu welcher manchmal mehrere kleine Gefässreiserchen von der Trommelfellperipherie hinziehen (Fig. 135, S. 276). Häufig jedoch ist die vernarbte Partie nicht mehr zu unterscheiden. Im weiteren Verlaufe schwindet die diffuse Röthung; der Hammer wird sichtbar und schliesslich kehrt der Glanz und die Durchsichtigkeit des Trommelfells so vollständig zurück, dass oft keine Spur des vorangegangenen Entzündungsprocesses am Trommelfelle bemerkbar ist. Oefter bleiben Trübungen, Kalkeinlagerungen, Narben und partielle Atrophien zurück, ohne dass diese Veränderungen immer mit einer Hörstörung verbunden wären.

Die normale Hörfunction kehrt selbst bei normalem Verlaufe meist erst mehrere Wochen nach dem Verschlusse der Perforationsöffnung zurück; im Sommer stets rascher als im Winter.

Einen unregelmässigen protrahirten Verlauf nimmt häufig die acute eitrige Mittelohrentzündung bei Scarlatina, Typhus, schweren Puerperien, dann bei scrophulösen, tuberculösen und cachectischen Individuen, ferner bei Complication mit Periostitis des Warzenfortsatzes oder Otitis externa und endlich in jenen Fällen, wo die hintere Trommelfellpartie sackförmig ausgebaucht und die Perforationsöffnung an der Spitze einer zitzenförmigen Erhabenheit des Trommelfells sitzt oder wo es zu acuter Granulationsbildung am Trommelfelle oder an der Trommelhöhlenschleimhaut kommt.

Der unregelmässige Verlauf ist characterisirt durch die häufige Wiederkehr der Schmerzanfälle, durch Zunahme des bereits verminminderten Ausflusses und durch die lange Dauer desselben. Am auffälligsten treten die Exacerbationssymptome hervor bei gleichzeitiger Entzündung des Warzenfortsatzes oder bei frühzeitiger Verklebung der Perforationsränder. In letzterem Falle schwinden die exacerbirenden, oft furibunden Schmerzen erst dann, wenn die verklebten Wundränder durch das angesammelte Secret auseinandergedrängt und das Hinderniss des Ausflusses beseitigt worden ist.

Die **Ausgänge** der acuten eitrigen Mittelohrentzündung sind:

1) Heilung mit vollständiger Restitution des Hörvermögens. Dieselbe erfolgt in der Regel binnen 3—4 Wochen, nicht selten jedoch erst nach mehreren Monaten.

2) Uebergang der eitrigen Entzündung, nach Vernarbung der Perforationsöffnung, in den serös-schleimigen Catarrh.

3) Hörstörungen nach Schliessung der Trommelfelllücke in Folge bindegewebiger Adhäsionen in der Trommelhöhle. Diesen Ausgang beobachtet man am häufigsten bei scrophulösen, kränklichen, mit chronischen Nasenrachencatarrhen und Ozäna behafteten Individuen. Hieher gehören wohl die von Blau (Z. f. O. Bd. X) publicirten Fälle von eigenthümlichem Verlaufe der acuten Mittelohreiterung.

4) Bleibende Hörstörungen in Folge von ausgedehnten Substanzverlusten am Trommelfelle, mit oder ohne gleichzeitige destructive Veränderungen an den Gehörknöchelchen (Caries, Exfoliation) oder in Folge von consecutiven eitrigen oder mycotischen Exsudationen im Labyrinthe, welche die Function des Acusticus oft ganz vernichten. Diese Folgezustände sind am häufigsten der scarlatinösen und scarlatinös-diphtheritischen Mittelohreiterung eigenthümlich.

5) Periostitis und Entzündung der Zellen des Warzenfortsatzes mit Ausgang in Heilung oder Bildung eines Abscesses mit Durchdruch nach aussen und Exfoliation eines necrotischen Knochenstücks. Der Ausgang dieser am häufigsten im Kindesalter beobachteten Knochenaffection ist entweder Heilung mit Bildung einer Knochennarbe, oder eine bleibende Fistelöffnung hinter dem Ohre. Selten kommt es zur Necrose der Weichtheile des äusseren Gehörgangs (Victor Lange).

6) Die acute eitrige Mittelohrentzündung kann entweder nach dem Durchbruche der Membran, manchmal jedoch auch ohne Trommelfellperforation letal enden. Der Tod erfolgt entweder durch Pyämie, Meningitis, Encephalitis, Sinusthrombose, oder Anätzung der Carotis in Folge von acuter Caries (Toynbee, Bürkner, Wilson) der Trommelhöhlenwände und des Proc. mast., zuweilen auch ohne anatomisch nachweisbare Läsion des Knochens (Marian).

7) Die acute eitrige Mittelohrentzündung geht in die chronische Mittelohreiterung über, welche im folgenden Abschnitte zur Darstellung kommt.

Diagnose. Die Diagnose der zum Durchbruche des Trommelfells führenden eitrigen Mittelohrentzündung kann vor Eintritt der Perforation nur mit Wahrscheinlichkeit gestellt werden, bei Vorhandensein sehr stürmischer Entzündungserscheinungen, bei starker Geschwulstbildung am Trommelfelle, an welcher der gelbgrüne Eiter durchschimmert oder wo die Vorbauchung sich zu einer Pustel zuspitzt. In vielen Fällen jedoch ist in diesem Stadium die Differentialdiagnose zwischen Otitis media acut. und Otitis media perforat. nicht zu stellen, weil nicht selten der Process selbst bei sehr intensiven Entzündungssymptomen sich ohne Perforation zurückbildet, während andererseits bei ganz geringfügigen objectiven und subjectiven Erscheinungen der Durchbruch erfolgt.

Nach dem Eintritte der Perforation wird die Diagnose der

acuten Mittelohreiterung gestellt: 1) durch die Ocularinspection, indem die Perforationsöffnung entweder sofort oder während des Durchpressens der Luft durch die Trommelhöhle sichtbar wird; 2) durch die Auscultation, bei welcher das Durchziehen und Rasseln der durch die Perforationsöffnung entweichenden Luft gehört wird. Dieser Behelf ist insbesondere in jenen Fällen von Werth, wo die Perforationsöffnung durch die Wölbung der vorderen unteren Gehörgangswand maskirt wird oder wegen zu profuser Absonderung überhaupt nicht gesehen werden kann. Beim Valsalva'schen Versuch dringt die Luft, wenn ein grösserer Widerstand in der Ohrtrompete besteht, nicht durch die Perforationsöffnung, während bei Anwendung des vom Verfasser angegebenen Verfahrens die Luft mit starkem Gerassel durch den Gehörgang entweicht. Indess dringt die Luft bei jenen seltenen Perforationen, wo ein die Trommelfellschichten in schiefer Richtung durchsetzender Perforationscanal besteht, bei schwächerem Drucke leichter durch die Perforationsöffnung als bei höheren Druckstärken; 3) durch Luftverdichtung im äusseren Gehörgange, wobei die durch die Ohrtrompete in den Rachenraum entweichende Luft mittelst des in die Nasenöffnung eingefügten diagnostischen Schlauchs auscultirt wird. Diese Methode findet besonders dann Anwendung, wenn die Inspection und die Auscultation des äusseren Gehörgangs kein Resultat liefern.

Schwierigkeiten bietet nach erfolgtem Durchbruche die Diagnose der Trommelfellperforation bei Kindern, weil die Perforationsöffnung wegen der gleichzeitigen Schwellung und Verengerung des Gehörgangs und des rapiden Nachrückens des Secrets nur selten sichtbar ist.

Einen sichern Anhaltspunkt bietet in solchen Fällen das Vorhandensein fadenziehender Schleimflocken im Spülwasser, da diese nur bei Mittelohreiterungen, niemals jedoch bei primärer Otitis externa vorkommen. Das Fehlen von Schleimflocken schliesst aber keineswegs eine Mittelohreiterung aus. Wo bei Kindern weder durch die Besichtigung des Trommelfells, noch aus der Beschaffenheit des Secrets die Diagnose der Perforation gestellt werden kann, ist die Auscultation während der bei Kindern auch ohne Schlingact leicht ausführbaren Lufteintreibung nach meinem Verfahren entscheidend für die Differenzialdiagnose zwischen Otitis externa und Otitis media purulenta.

Prognose. Die Prognose der acuten eitrigen Mittelohrentzündung gestaltet sich günstig, wenn die Erkrankung genuin oder durch Fortpflanzung eines Nasen-Rachencatarrhs auf das Mittelohr entstanden, wenn die Affection bei einem körperlich gesunden Individuum auftritt und der Kranke sich unter günstigen äusseren Verhältnissen befindet. Als prognostisch günstige Momente während des Verlaufs sind anzusehen: der Durchbruch in den ersten Tagen der Erkrankung, das baldige Nachlassen der Schmerzen, die frühzeitige Abnahme der Secretion und der Pulsation am Trommelfelle und endlich die stetige Zunahme der Hörweite während der Dauer der Absonderung. Ungünstig gestaltet sich hingegen die Prognose bei scrophulösen, tuberculösen, syphilitischen Individuen, bei Diabetikern, bei cachectischen, durch körperliche Leiden herabgekommenen Personen, bei sexuellen Störungen, ferner bei Mittelohreiterungen, im Verlaufe von Scarlatina

und der scarlatinösen Diphtheritis, weniger ungünstig bei Typhus und Morbillen.

Prognostisch ungünstige Symptome während des Verlaufs sind: die Fortdauer oder häufige Wiederkehr der Schmerzen, die anhaltende profuse Absonderung nach mehrwöchentlicher Dauer der Krankheit oder Blutungen aus dem Ohre, ununterbrochene subjective Geräusche, die rasche Schmelzung des Trommelfellgewebes und die rapide Vergrösserung der Perforationsöffnung, die Entstehung von Granulationen am Trommelfelle und in der Trommelhöhle, die Ausstossung eines oder mehrerer Gehörknöchelchen, ferner das Auftreten von Schwellungen im knöchernen Gehörgange, schmerzhafte, zu- und abnehmende Schwellung am Warzenfortsatze, starke Drüseninfiltration an der seitlichen Halsgegend mit Vereiterung des Drüsengewebes und functionelle Störungen im Bereiche des N. facialis. Zuweilen tritt indess trotz Complication mit Pyämie, Meningealsymptomen, Paresen und Paralysen vollständige Heilung ein.

Therapie. Die Behandlung der acuten Mittelohreiterung im Beginne der Erkrankung und vor dem Durchbruche des Trommelfells ist analog der Therapie der acuten Otitis media. Wir müssen daher, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den betreffenden Abschnitt (S. 269—271) verweisen.

Erscheint das Trommelfell vor dem Durchbruche stark vorgebaucht, grünlich verfärbt, ist die Affection mit heftigen Schmerzen, Fieber, Hirnsymptomen, kurz mit den Erscheinungen der massenhaften Eiteransammlung in der Trommelhöhle verbunden, so darf man nicht säumen, an der vorgewölbtesten Stelle des Trommelfells die Paracentese auszuführen, um dem angesammelten Eiter einen freien Abfluss zu verschaffen. Dadurch werden nicht nur die heftigen Schmerzen rasch gemildert, sondern auch die Gefahr des Uebergreifens der Entzündung auf die Schädelhöhle beseitigt. Die Operation ist aber auch angezeigt in Fällen, wo ununterbrochen die vehementesten, schlafraubenden, durch locale oder innere Medication nicht zu mindernden Schmerzen andauern, selbst wenn das Trommelfell hiebei nicht merklich vorgebaucht ist. Die Paracentese ist ferner dort angezeigt, wo nach frühzeitigem Verschlusse der Perforationsöffnung heftige Schmerzen und die Erscheinungen der Eiterretention auftreten. (Technik der Paracentese S. 224.)

Bei Ausführung der Operation hat man besonders darauf zu achten, dass das Trommelfell völlig durchtrennt und die Schnittöffnung vor Entfernung des Instruments etwas erweitert werde. Nach der Paracentese tritt sofort ein reichlicher Ausfluss ein; bei starrem Exsudate erst nach 2—3 Tagen. Die Verflüssigung des Secrets wird durch warme Ohrbäder (v. Tröltsch) oder durch Eingiessen einer warmen 2%igen Pilocarpinlösung (8—10 Tropfen) in den Gehörgang beschleunigt. Wo nach der Paracentese oder nach dem spontanen Durchbruche des Trommelfells die Schmerzen andauern, leisten Eingiessungen einer Lösung von 10—15 Tropfen Cocain muriat. (3 bis 5 bis 10 %) oder eine 2%ige Cocain-Atropinlösung (Rohrer) in den Gehörgang oft vorzügliche Dienste; doch gibt es Fälle, wo auch dieses Mittel im Stiche lässt und nur warme Durchspülungen des Mittelohrs per tubam wirksam sind. Bei Eiterstauung in Folge von enger Per-

forationsöffnung muss dieselbe mit der Paracentesennadel erweitert werden.

In den ersten Tagen nach erfolgtem Durchbruche wird man sich auf das Ausspülen des Gehörgangs mit absolut reinem, am besten durch reines Linnen geseihtem, warmem Wasser (26—28°) beschränken. Ein schwacher Wasserstrahl mittelst einer Ballonspritze oder einer absolut reinen, öfters desinficirten, mit kurzem, abgerundetem Ansatze versehenen, 80—100 g haltigen Hartkautschukspritze (Leiter in Wien) genügt, um das im Gehörgange lagernde Secret zu beseitigen. Die Anzahl der Einspritzungen während 24 Stunden richtet sich nach der Quantität des Ausflusses; bei profuser Absonderung muss das Ohr jede Stunde gereinigt werden, bei mässiger Secretion genügen 2—3 Injectionen im Tage. Nach der Ausspülung des Secrets wird die äussere Ohröffnung mit reiner oder carbolisirter Watte leicht verstopft.

Um das Secret aus dem Mittelohre gründlich zu entfernen, muss dasselbe mittelst eines durch die Tuba in die Trommelhöhle eindringenden Luftstroms in den äusseren Gehörgang getrieben werden. Hiezu eignen sich aus den früher angegebenen Gründen für die grosse Mehrzahl der Fälle vorzugsweise die Lufteintreibungen nach dem vom Verfasser angegebenen Verfahren. Der therapeutische Effect desselben ist, wie auch die Beobachtungen Knapp's bestätigen, grösser als der beim Catheterismus. Letzterer darf nur in Ausnahmsfällen bei starken Widerständen in der Ohrtrompete zur Anwendung kommen, weil durch die unmittelbare Berührung des Instruments mit der entzündlich gereizten Tubenschleimhaut die Schwellung und Secretion im Mittelohre gesteigert wird.

Ueber die bei den Lufteintreibungen zur Anwendung kommenden Druckstärken gilt hier im Allgemeinen dasselbe, was bei der Therapie der acuten Mittelohrentzündung gesagt wurde. Bei Kindern und alten Personen, bei nervösen, schwächlichen und herabgekommenen Individuen wird man vorerst nur schwache Luftströme durch Einblasen mit dem Munde versuchen, und erst dann zu grösseren Druckstärken, mittelst eines mit einer Desinfectionsvorrichtung versehenen Ballons, übergehen, wenn bei geringem Drucke die Luft gar nicht oder nur mit wenig Kraft in das Mittelohr eindringt. Bei erwachsenen, kräftigen Personen hingegen empfiehlt es sich, zur gründlichen Reinigung der Trommelhöhle stärkere Luftströme mittelst des Ballons anzuwenden, ohne dass man hier, wie bei der acuten, nicht perforativen Mittelohrentzündung, eine Steigerung der Reaction befürchten müsste, weil ja die eindringende Luft durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang entweichen kann. Nur wenn nach dem Eintritte der Perforation der Schmerz noch andauert, müssen die Lufteintreibungen mit geringen Druckstärken vorgenommen werden.

Durch diese einfache Behandlungsmethode gelingt es sehr häufig, ohne jeden weiteren therapeutischen Eingriff binnen wenigen Tagen die Sistirung der Eiterung und vollständige Heilung herbeizuführen. Wo sich jedoch nach mehrtägigen Lufteintreibungen keine Abnahme der Secretion bemerkbar macht, ist zur rascheren Beseitigung derselben die locale medicamentöse Behandlung angezeigt.

Als das wirksamste Mittel bei den acuten eitrigen Mittelohr-

entzündungen hat sich die von Bezold empfohlene Borsäure bewährt. Der Vorzug derselben gegenüber den früher häufig angewendeten Adstringentien besteht in wesentlicher Abkürzung der Behandlungsdauer (Bezold, E. de Rossi, Morpurgo). Die Borsäure bewirkt ausserdem selten jene Rückkehr der Reactionssymptome, welche man bei Anwendung der Adstringentien beobachtet.

Nach vorheriger Ausspülung und Austrocknung des Gehörgangs wird eine gehäufte Messerspitze (etwa 0,6 g) des Pulvers mittelst des von mir angegebenen Pulverbläsers (Fig. 136) oder einer Gansfederspule so weit in

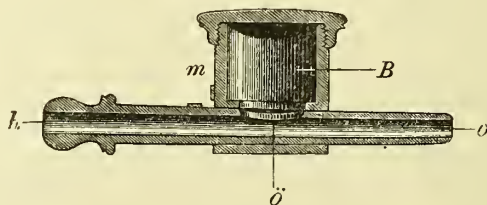


Fig. 136.

B = Behälter für das Pulver. h o = drehbare Röhre im unteren Theile des Behälters. Ö = Oeffnung am Boden des Behälters und der Röhre mit einander communicirend. m = Marken am Behälter und an der Röhre, um die Stellung anzuzeigen, bei welcher beide mit einander communiciren. Durch leichtes Klopfen auf den Deckel fällt eine genügende Quantität Pulver in die Röhre, worauf durch $^1/_4$ Drehung die Oeffnung geschlossen wird. Abbildung $^1/_2$ Grösse.

den Gehörgang geblasen, dass das Trommelfell mit einer dicken Pulverschichte bedeckt wird. Hierauf wird der Gehörgang mit Bruns'scher Watte verstopft und das Pulver bis zum folgenden Tage im Ohre gelassen. Zeigt sich dasselbe durchfeuchtet, so wird das Ohr abermals ausgespült und Borsäure eingeblasen. Diese Behandlung wird so lange fortgesetzt, bis das Pulver nach 24stündigem Verweilen im Ohre ganz trocken bleibt, worauf dasselbe noch 2 bis 3 Tage im Ohre gelassen und dann erst ausgespült wird. Bleibt das Pulver durch mehrere Tage im Ohre trocken, dann kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die Eiterung aufgehört hat.

Die von Schwartze (A. f. O. Bd. XXIII) aufgestellte Behauptung, dass durch die Borsäure bei acuter eitriger Mittelohrentzündung Retentionserscheinungen und Entzündung des Warzenfortsatzes hervorgerufen werden, kann ich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigen, da ich trotz der fast ausschliesslichen Anwendung dieses Mittels weit seltener eine Recrudescenz der Entzündung und eine Complication mit Warzenfortsatz-Entzündungen beobachtete, als bei der früheren Anwendung der Adstringentien. Es kann daher nur behauptet werden, dass nicht wegen, sondern trotz der Borsäure-Behandlung auch eine Complication mit Entzündung der Warzenzellen auftreten kann. Es ist selbstverständlich, dass dort, wo bei sehr kleinen Perforationsöffnungen der Secretabfluss gehemmt ist, die Borsäure nicht in so dichter Masse angewendet werden darf, dass dadurch noch ein weiteres Hinderniss für den Durchtritt des Eiters in den Gehörgang geschaffen wird und dass man die Anwendung derselben sistirt, wenn nach mehrmaliger Einblasung die Reactionserscheinungen zunehmen.

Wo nach mehrtägiger Anwendung der Borsäure keine Abnahme des Ausflusses bemerkbar war, sah ich einen raschen Erfolg, wenn ich ein $^1/_2$ cm langes, desodorirtes Jodoformstäbchen oder eine in Jodoform getauchte Wattekugel bis zum Trommelfelle vorschob und nach mehrtägiger Anwendung wieder zur Borsäure zurückkehrte.

Wird durch die Borsäure nach 5—6tägiger Behandlung keine Verminderung des Ausflusses bewirkt, so geht man — jedoch nur, wenn die Schmerzen vollständig aufgehört haben — zum Sulph. zinci oder Sacch. Saturni (0,2 : 20,0, 10—15 Tropfen) über, welche nach vorheriger Lufteintreibung und Ausspülung des Secretes lauwarm 1—2mal täglich eingeträufelt und 10—15 Minuten im Ohre belassen werden.

Eine in ihren Resultaten vorzügliche Behandlungsmethode bei hartnäckigen acuten Mittelohreiterungen besteht in Injectionen von warmem Wasser durch den Catheter in das Mittelohr (S. 90, 90). Diese von Saissy und in der Neuzeit wieder von Dr. Edwin Millingen empfohlene Methode hat sich mir in der Mehrzahl der Fälle bewährt, wo die Schmerzen nach dem Durchbruche des Trommelfells trotz der palliativen Behandlung ununterbrochen andauern und wo die Eiterung durch die geschilderte locale Therapie nicht beseitigt werden kann, ferner bei jenen hartnäckigen Formen, wo die Perforationsöffnung an einer zitzenförmigen Elevation des Trommelfells sich befindet, und endlich bei schmerzhaften Entzündungen im Warzenfortsatze. Der Effect ist oft ein überraschend schneller, indem meist unmittelbar nach der Injection der Flüssigkeit der Schmerz aufhört, die starke Suppuration nach einigen Tagen nachlässt, die zitzenförmige Erhebung am Trommelfelle sich zurückbildet und nicht selten auch die stürmischen Entzündungserscheinungen im Warzenfortsatze vollständig zurückgehen.

Im Verlaufe acuter Mittelohreiterungen emporschiessende Granulationen an den Perforationsrändern oder an der Mittelohrschleimhaut, welche sich bei der Borbehandlung nicht zurückbilden, werden durch mehrmaliges Betupfen mit Liqu. ferri muriat. (S. 199) oder durch Einträufelungen von Spirit. vini in progressiv stärkerer Concentration zum Schrumpfen gebracht.

Eine besondere Beachtung ist den im Verlaufe der acuten eitrigen Mittelohrentzündung auftretenden schmerzhaften Entzündungen des Warzenfortsatzes zuzuwenden. Im Beginne wird man durch eine energische Antiphlogose, durch Ansetzen mehrerer Blutegel oder der Heurteloup'schen oder Delstanche'schen Saugspritze an die schmerzhafteste Stelle, durch fortgesetzte kalte Umschläge auf den Warzenfortsatz mittelst des Leiter'schen Apparats die Entzündung zu bekämpfen trachten. Bei Beginn der Geschwulstbildung sind Einpinselungen des Warzenfortsatzes mit Jodtinctur oder Einreibungen mit Ung. ciner. angezeigt, und gelingt es nicht selten, durch diese Therapie die häufig wechselnden Entzündungserscheinungen im Warzenfortsatze vollständig zu beseitigen.

Wenn trotz mehrtägiger Behandlung kein Nachlassen in den Entzündungssymptomen bemerkbar wird, so wird man — falls keine gefahrdrohenden Symptome bestehen — durch mehrere Tage hindurch die Injectionen von warmem Wasser mittelst des Catheters in das Mittelohr versuchen. Erst nach resultatloser Anwendung derselben wird man, falls die Geschwulstbildung am Warzenfortsatze und die Fieberbewegungen zunehmen, zur Ausführung des Wilde'schen Schnitts schreiten, durch welchen an der schmerzhaftesten Stelle die Bedeckung des Warzenfortsatzes durch einen 4—5 cm langen senk-

rechten Schnitt bis auf den Knochen durchtrennt wird. Die Erfahrung zeigt, dass selbst in jenen Fällen, wo durch die Schnittwunde kein Eiter zum Vorschein kommt, dennoch durch den Einschnitt allein die heftigen Entzündungserscheinungen rückgängig werden. Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes wird in einem speciellen Abschnitte besprochen werden.

Ist mit dem Aufhören der Secretion die Perforationsöffnung zum Verschlusse gelangt, so ist jede fernere locale Behandlung durch den äusseren Gehörgang zu vermeiden und wird man sich nur im weiteren Verlaufe gegen die noch bestehende Hörstörung auf die Fortsetzung der Lufteintreibungen nach meinem Verfahren beschränken. Dieselben werden anfangs täglich, später nur jeden zweiten Tag und, wenn die Hörweite stetig zunimmt, schliesslich nur 1—2mal wöchentlich fortgesetzt, bis die Hörprüfung die vollständige Rückkehr zur Norm ergibt. Manche durch die Behandlung nicht zu beseitigende Hörstörungen sah ich nach Luftveränderung oder nach einem mehrwöchentlichen Aufenthalte in einer Alpengegend oder nach dem Gebrauche einer einfachen Therme schwinden.

Prophylactisch wäre noch zu bemerken, dass nach Ablauf acuter Mittelohreiterungen wegen der Disposition zu Recidiven bei kaltem, windigem Wetter der Gehörgang durch Baumwolle geschützt werde, dass dem Kranken der Gebrauch von Dampfbädern oder Douchen des Kopfes, sowie das Untertauchen im Bade untersagt werden muss.

Die Eigenthümlichkeiten der bei den infectiösen Krankheiten auftretenden eitrigen Mittelohrentzündungen werden im weiteren Verlaufe besprochen werden.

IV. Die chronische eitrige Mittelohrentzündung.

Syn.: Otitis media suppurativa s. perforativa chron. — Otitis interna der älteren Autoren. — Chronischer eitriger Ohrcatarrh (v. Tröltsch). — Chronic suppuration of the middle ear (Roosa). — Chronic purulent inflammation of the middle ear (Burnett). — Otite profonde de l'oreille moyenne (Bonnafont). — Otite media piogenica a forma chronica (De Rossi).

Die chronische eitrige Mittelohrentzündung zählt zu den wichtigsten Erkrankungen des Gehörorgans, nicht nur wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens und der durch sie bedingten Herabsetzung der Hörfunction, sondern auch wegen der allgemeinen Ernährungsstörungen, welche sich nicht selten consecutiv im Laufe langwieriger Mittelohreiterungen entwickeln, vorzugsweise aber wegen jener lebensgefährlichen Complicationen, welche zuweilen durch Uebergreifen der Eiterung auf die Schädelhöhle und die Venensinus hervorgerufen werden.

Bei keiner Entzündungsform des Mittelohrs erleidet der Gehörapparat so tiefgreifende Veränderungen, wie bei der chronischen Mittelohreiterung. Der Eiterungsprocess ist nicht nur über das ganze Mittelohr verbreitet, sondern es wird fast immer das Trommelfell und oft genug auch der äussere Gehörgang, das Labyrinth und die Knochenwände des Mittelohrs in Mitleidenschaft gezogen.

Pathologisch-anatomische Veränderungen. Das Epithel der Mittelohrschleimhaut verliert bei den chronischen Mittelohreiterungen meist seinen flimmernden Character und nimmt nicht selten die Eigenthümlichkeiten einer von Fettkörnchen durchsetzten, pigmentirten oder verhornenden Epidermis an. Während die Epithelzellen an einzelnen Stellen ganz abgestossen werden, kommt

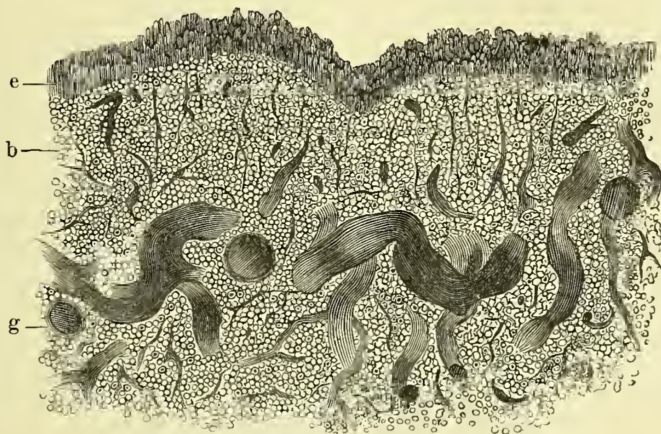


Fig. 137.

Durchschnitt der aufgewulsteten Schleimhaut der hinteren Trommelhöhlenwand des rechten Ohres von einem 19jährigen Mädchen, welches seit der Kindheit an beiderseitiger eitriger Mittelohrentzündung litt und durch Fortpflanzung der Eiterung vom linken Ohre auf die Schädelhöhle an Encephalomeningitis starb. e = wuchernde Epitheliallage. b = subepitheliale Schleimhautschicht von lymphoiden Körperchen durchsetzt, mit spärlichen Blutgefässramificationen. g = tiefere Lage der Schleimhaut von stark ausgedehnten Blutgefässen durchsetzt. (Hartnack Obj. 7.)



Fig. 138.

Erweitertes Lymphgefässnetz in den tieferen Schichten des Promontorium-Ueberzuges von einem 27jährigen seit der Kindheit an Otorrhöe leidenden Phthisiker. (Rechtes Ohr.) Hartnack Obj. 7.

es an anderen Partien zu excessiver Wucherung, Uebereinanderschichtung und Massenzunahme dieser Schichte (Fig. 137 e), so dass die Dicke derselben oft das Mehrfache des Durchmessers der übrigen Schichten der Schleimhaut betragen kann.

Die wichtigste Veränderung der Schleimhaut bei der chronischen Mittelohreiterung besteht in Massenzunahme, bedingt durch excessive Rundzelleninfiltration, Gefässerweiterung und Gefässneubildung. Während bei diesem Processe die Periostallage der Schleimhaut wohl pathologisch verändert, jedoch ganz oder theilweise erhalten bleibt, wird die subepitheliale Schichte durch Rundzellen so verdrängt, dass an ihre Stelle eine von erweiterten, ausgebuchteten, zum Theile neugebildeten Gefässen durchzogene, eiternde Granulationsfläche tritt (Fig. 137). Die Schleimhaut erscheint hiebei dunkelroth und gelbroth, um das Mehrfache ihres ursprünglichen Durchmessers verdickt, glatt oder drusig, mit microscopisch kleinen, zottigen oder pilzförmigen Excrescenzen besetzt (Fig. 139 z z′) und oft so stark wuchernd, dass die pneumatischen Räume des Mittelohrs, die Vertiefungen an den Trommelhöhlenwänden oder ein grosser Theil des Trommelhöhlenraums bis zur vollständigen Verödung der-

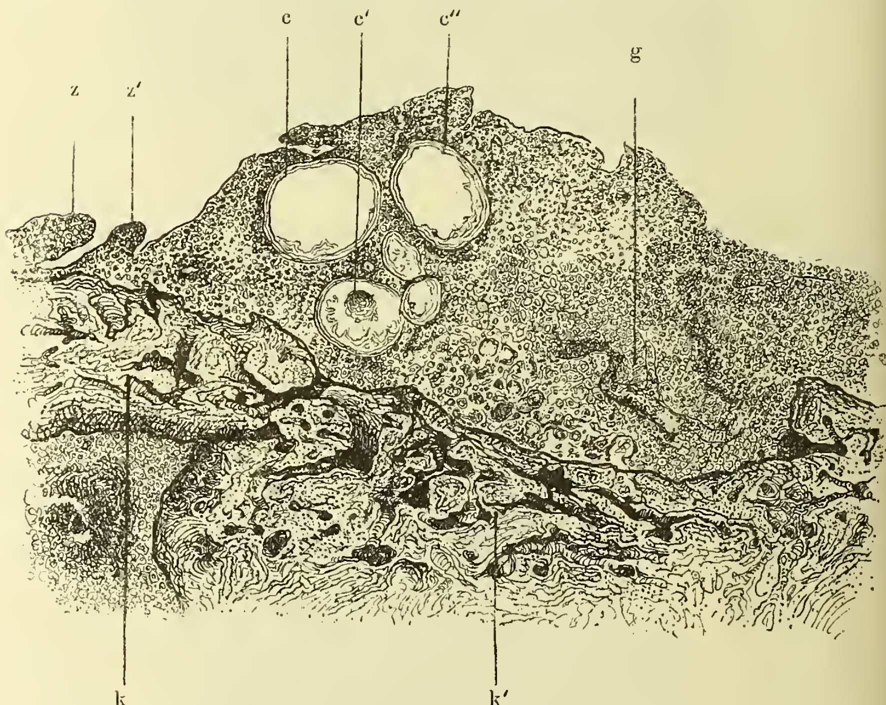


Fig. 139.

Hypertrophie der Mucosa bei Otitis med. suppur. chron. k k′ = Durchschnitt der Knochenwand des Promontoriums mit stark erweiterten Gefäss- und Knochenräumen. g = durch Rundzellenwucherung vielfach verdickte Promontoriumschleimhaut, Gefässentwicklung in der Tiefe. z z′ = zottenförmige Wucherungen an der Oberfläche der Schleimhaut. c c′ c″ = cystische Räume in der wuchernden Schleimhaut. c′ = geschichteter Epithelialklumpen in der Cyste. Von einem 19jährigen, seit der Kindheit an rechtsseitiger Mittelohreiterung leidenden, an Osteomyelitis acuta verstorbenen Manne.

selben von der hypertrophirenden Schleimhaut ausgefüllt werden. Nebstdem fand ich bei chronischen Mittelohreiterungen in den tieferen Schichten der Schleimhaut die erweiterten Lymphgefässe als varicöse, eingeschnürte, mit kolbigen, blind endigenden Ausbuchtungen versehene Gefässbildungen, deren Stämme ein anastomosirendes Netz bilden (Fig. 138).

Neben diesem sieht man nicht selten die von mir zuerst beschriebenen

cystenartigen Räume in der wuchernden Schleimhaut, von welchen diejenigen in den tieferen Lagen als abgeschnürte Lymphräume (Fig. 138) aufzufassen sind, während die in den oberflächlichen Granulationsschichten ziemlich häufig von mir beobachteten, mit Epithel ausgekleideten Cysten (Fig. 139 c c′ c′′) durch Verwachsung papillärer Excrescenzen zu Stande kommen, indem die zwischen den Wucherungen gelegenen Einsenkungen allseitig abgeschlossen werden.

Die Ausgänge der Mittelohreiterung sind: 1) Die Hypertrophie der Schleimhaut kann durch Fettmetamorphose und Zerfall der Rundzellen sich rückbilden; doch erlangt das Schleimhautgewebe, selbst bei den leichteren Formen, kaum wieder jene normale Beschaffenheit, wie nach kurz dauernden, acuten Entzündungen. 2) Es entwickeln sich durch partielle Hyperplasien der infiltrirten Schleimhaut umschriebene Erhebungen in Form von Granulationen oder von gestielten Neubildungen, welche man mit dem Namen Trommelhöhlenpolypen bezeichnet. 3) Es kommt durch Umwandlung der Rundzellenelemente in Spindelzellenzüge zur Bildung eines der Narbenstructur ähnlichen, straffen Bindegewebes, in Form von diffusen, sehnigen, kalkigen Verdickungen der Schleimhaut oder von Brücken und mächtigen Schwarten, welche zu abnormen Verwachsungen zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und den Trommelhöhlenwänden führen. Diese Bindegewebsneubildungen können entweder persistiren oder es kommt im weiteren Verlaufe zur Schrumpfung und Sclerose, zur Verkalkung oder Verknöcherung der Neubildung, seltener zur Atrophie der Schleimhaut. 4) Der Eiterungsprocess führt zum destructiven Zerfalle des Gewebes, zu Geschwürsbildung und Phthise der Schleimhaut, welche bis auf den darunter liegenden Knochen verloren geht, wobei die Geschwürsbildung auf den Knochen übergreifen kann.

Die hier angeführten Veränderungen im Mittelohre können in verschiedenen Zeitabschnitten des Eiterungsprocesses nach einander zur Entwicklung kommen oder gleichzeitig neben einander bestehen. So findet man in ein und demselben Gehörorgane, neben Granulationsbildung an der Schleimhaut, straffe organisirte Bindegewebsneubildung und an anderen Stellen wieder einen ulcerativen, bis auf den Knochen reichenden Defect.

Das Trommelfell erleidet bei den chronischen Mittelohreiterungen fast immer eine Störung seiner Continuität. Fälle, wo der Eiterungsprocess ohne Durchbohrung des Trommelfells verläuft, sind so äusserst selten, dass die Annahme, die Trommelfellperforation sei nicht characteristisch für die chronische Mittelohreiterung, ganz unbegründet erscheint. Während bei den acuten eiterigen Mittelohrentzündungen in der Regel nur eine Continuitätsstörung des Trommelfells besteht, haben wir es bei den chronischen Mittelohreiterungen mit einem Substanzverluste zu thun, welcher durch Schmelzung des Trommelfellgewebes an den Perforationsrändern zu Stande kommt.

Die Zerstörung betrifft in der Regel den intermediären Theil des Trommelfells. Selbst bei sehr ausgedehnten Substanzverlusten bleibt zumeist noch der periphere Theil des Trommelfells in Form einer sichelförmigen Leiste erhalten, welche nicht immer durch den Annulus tendinosus, sondern, wie mich mehrfache Sectionen gelehrt haben, von dem dichtgedrängten peripheren Kreisfaserbündel des Trommelfells gebildet wird. Das Trommelfellgewebe wird entweder durch excessive Wucherung der Schleimhautschichte oder durch gleichmässige, papilläre oder polypöse Hypertrophie der Cutisschichte (Fig. 140) verdickt, während die Subst. propria entweder unverändert bleibt oder durch Exsudat, Kalkmassen oder durch die wuchernden Bindegewebselemente der Nachbarschichten theilweise oder ganz verdrängt wird.

Nach Ablauf der Eiterung werden die Ränder der Perforationsöffnung entweder überhäutet und es bleibt eine persistente Lücke im Trommelfelle zurück oder es kommt zum Verschlusse der Perforationsöffnung durch ein zartes und dünnes Narbengewebe, in welchem die elastischen Fasern der Subst. propr. fehlen. Der Trommelfellrest ist entweder durch Bindegewebswucherung verdickt, verkalkt, verknöchert oder atrophisch, seine innere Fläche bald frei von Adhärenzen, bald wieder in verschiedener Ausdehnung mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen.

Die Schleimhaut der Ohrtrompete ist während der Dauer der Eiterung geschwellt, aufgewulstet und secernirend; die acinösen Drüsen der Schleimhaut sind vergrössert, die Acini und deren Ausführungsgänge ausgedehnt, das

Epithel fehlend oder geschichtet. Granulations- und Polypenbildung an der Tubenschleimhaut sind selten. Nach abgelaufener chronischer Eiterung bleibt in den meisten Fällen eine mässige Verengerung des Tubencanals zurück, selten wird die Ohrtrompete durch Atrophie des Knorpels und der Knochenwände übermässig erweitert.



Fig. 140.

Zottenförmige Wucherungen an der Cutisschichte eines perforirten Trommelfells. Von einem im allgemeinen Krankenhause an consecutiver Meningitis basilaris verstorbenen tuberculösen Manne, der seit vielen Jahren an einer profusen Mittelohreiterung litt. c = wuchernde Cutisschichte mit zottenförmigen Erhabenheiten. p = Subst. propr. s = Schleimhautschichte.

Die pathologischen Vorgänge im Warzenfortsatze werden in einem besonderen Abschnitte geschildert werden.

Die krankhaften Veränderungen der von der Schleimhaut bedeckten Knochenwände des Mittelohrs sind, wie W. Mayer (A. f. O. Bd. XXI) hervorhebt, in praktischer Beziehung sehr wichtig.

In der That findet man, wie ich zuerst nachgewiesen, bei der microscopischen Untersuchung decalcinirter Präparate von chronischen Mittelohreiterungen, die von den tieferen Schleimhautschichten mit den Blutgefässen in den Knochen eindringenden Bindegewebszüge, sowie die an die Schleimhaut grenzenden Knochenräume von Rundzellen infiltrirt, die Gefässlücken erweitert, mit einem Worte die Erscheinungen der Knochenentzündung mehr oder weniger stark ausgesprochen. Dieselbe führt entweder zur Verdichtung des Knochengewebes, zu hyperostotischen Auflagerungen und Osteophytbildungen oder zu Caries und Necrose des Schläfebeins und der Gehörknöchelchen mit all' den Folgezuständen, welche wir im weiteren Verfolge dieses Abschnittes kennen lernen werden.

Um einen besseren Ueberblick über die im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterungen zu Stande kommenden Veränderungen zu gewinnen, erscheint es mir zweckmässig, zunächst die ohne tiefgreifende Complicationen einhergehenden Eiterungsprocesse zu schildern und die Polypenbildungen, sowie die cariösen Erkrankungen und ihre Ausgänge einer gesonderten Darstellung zu unterziehen.

Aetiologie und Vorkommen. Der Uebergang der acuten Mittelohreiterung in die chronische Form wird theils durch allgemeine und constitutionelle Erkrankungen: Scrophulose, Tuberculose, Syphilis, Anämie und Marasmus, theils durch locale Veränderungen im Gehörorgane und im benachbarten Nasenrachenraume veranlasst. Am häufigsten gehen die scarlatinösen, diphtheritischen, seltener die typhösen acuten Mittelohreiterungen in die chronische Form über. Dass die chronische Mittelohreiterung nicht immer aus einer acuten Entzündung hervorgeht, sondern dass sie auch ohne Reactionserscheinungen sich entwickelt, wurde schon früher hervorgehoben.

Von den localen Ursachen, welche die Fortdauer der Mittelohreiterung bedingen, sind als die wichtigsten hervorzuheben: 1) die im acuten Stadium sich entwickelnden Granulationen und polypösen Wucherungen an der Trommelhöhlenschleimhaut und am Trommelfelle; 2) Retention und Verkäsung des eiterigen Exsudats in den Ausbuchtungen der Trommelhöhle, des Felsenbeins und des Warzenfortsatzes; 3) eine während des acuten Verlaufs im Warzenfortsatze oder in einer anderen Partie des Schläfebeins sich

etablirende Periostitis und Caries; 4) chronische Entzündung des äusseren Gehörgangs und des Trommelfells, wenn der Process von hier auf das Mittelohr fortgepflanzt wurde; 5) die chronische Blennorrhöe der Nasenrachenschleimhaut und die Ozäna.

Die chronische eiterige Mittelohrentzündung kommt am häufigsten im Kindesalter vor. Dass ein grosser Theil der bei Erwachsenen zur Beobachtung kommenden Eiterungsprocesse aus der Kindheit datirt, ist durch die Erfahrung ausser Zweifel gestellt. Häufiger ist die Mittelohreiterung beiderseitig. Die Krankheit betrifft eben so häufig das männliche wie das weibliche Geschlecht und kommt wegen schlechter Wohnungs- und Nährverhältnisse öfter bei den ärmeren Volksclassen zur Beobachtung.

Beschaffenheit des Secrets. Das Secret bei der chronischen Mittelohreiterung ist entweder ein vorwaltend eiteriges oder ein blennorrhoisches, selten wird ein durchscheinender, spärliche Eiterzellen enthaltender colloider Schleim abgesondert. Die Menge des Secrets ist bald sehr copiös, bald wieder so gering, dass dasselbe zu dunkelgrünen Krusten im Gehörgange eintrocknet. Am stärksten ist die Absonderung bei den scarlatinös-diphtheritischen Formen, ferner bei ausgedehnter Granulationsbildung im Mittelohre, bei cariösen Processen im Schläfebeine und bei consecutiver Abscessbildung in der Umgebung des Schläfebeins. Die gelblichgrüne Farbe des Secrets wird häufig durch Beimengung von Ceruminalfett, Detritus, Blut, pflanzlichen Organismen und Arzneistoffen mannigfach verändert. Der Ausfluss zeigt dann eine rothgelbe, bräunliche, schmutziggraue oder schwärzliche Färbung. Bei Caries ist der Ausfluss häufig dünnflüssig, von fleischwasserähnlicher Beschaffenheit und sehr ätzend. Der selten vorkommende, durch Coccen (Bact. termo) bedingte blaugrüne Ohrenfluss kann nach Zaufal auch auf andere Individuen übertragen werden, übt jedoch keinen Einfluss auf den Verlauf des Eiterungsprocesses.

Der häufig penetrante, üble Geruch des Secrets ist in den meisten Fällen als Zeichen der Zersetzung desselben durch Einwirkung von Fäulnisscoccen anzusehen (Löwenberg). Er ist keineswegs ein Symptom von Caries und kommt nicht nur bei vernachlässigten Ohrenflüssen, sondern auch — jedoch nur selten — bei sorgfältigster Reinigung des Ohres vor.

Trommelfellbefunde. Die Beleuchtungsbilder des Trommelfells bei den chronischen Mittelohreiterungen sind von einer so grossen Mannigfaltigkeit, dass wir uns auf die Schilderung der Haupttypen derselben beschränken müssen. Die richtige Beurtheilung der Befunde ist gerade bei dieser Entzündungsform um so wichtiger, als durch das Uebersehen von scheinbar geringfügigen Veränderungen in der Tiefe, der therapeutische Erfolg vereitelt wird.

Wo die Besichtigung des Trommelfells durch angesammeltes Secret behindert ist, muss dasselbe mit lauwarmem Wasser ausgespült und die zurückgebliebene Flüssigkeit durch entfettete Watte entfernt werden.

Bei der Ohrspiegeluntersuchung haben wir unser Augenmerk auf den Standort und die Grösse der Perforationsöffnung, auf die Beschaffenheit des Trommelfellrestes und der inneren Trommelhöhlenwand und endlich auf die gleichzeitigen Veränderungen im äusseren Gehörgange zu richten.

Der Standort des Substanzverlustes ist am häufigsten die vordere untere Partie des Trommelfells und nebst dieser der hintere obere Quadrant desselben; seltener wird die über dem kurzen Fortsatze liegende Membrana Shrapnelli zerstört.

Die Grösse der Perforationsöffnung wechselt von der eines Nadelstichs bis zum vollständigen Defecte des Trommelfells. Sie ist weder von der Dauer noch von der Intensität des Eiterungsprocesses abhängig. Die grössten Substanzverluste entstehen bei den scarlatinösdiphtheritischen Mittelohreiterungen und bei der tuberculösen Phthise der Mittelohrschleimhaut.

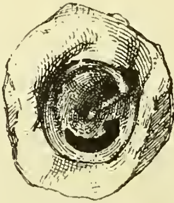


Fig. 141.

Halbmondförmiger Substanzverlust im vorderen unteren Quadranten des rechten Trommelfells. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

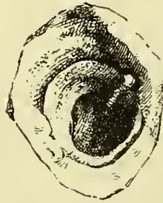


Fig. 142.

Herzförmiger Substanzverlust im rechten Trommelfelle. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

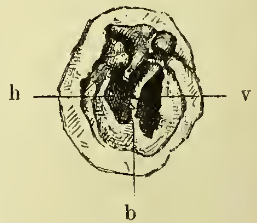


Fig. 143.

Doppelte Perforation des linken Trommelfells von innen gesehen. v = vordere Perforation. h = hintere Perforation. b = vom unteren Hammergriffende zum unteren Trommelfellreste hinziehende Brücke. Von einem an Phthisis pulmonum verstorbenen jungen Manne.



Fig. 144.

Rechtsseitige nierenförmige Perforation von einem seit 6 Jahren an scarlatinöser Mittelohreiterung leidenden 10jährigen Knaben. Die sichtbare Trommelhöhlenschleimhaut hellroth, Trommelfell grau, kurzer Fortsatz und hintere Falte stark vorspringend. Hörweite: Sprache=5 m.



Fig. 145.

Linksseitige nierenförmige Perforation von einer seit 3 Jahren an chronischer Mittelohreiterung leidenden 20jährigen Frau. Mittelohrschleimhaut dunkelroth, das geröthete Trommelfell stellenweise mit grauer Epidermis bedeckt. Hörweite: Hörm. = 25 cm, Sprache = 65 cm.



Fig. 146.

Linksseitige doppelte Perforation von einem seit der Kindheit an chronischer Mittelohreiterung leidenden 19jährigen Mädchen.

Die Form des Substanzverlustes ist am häufigsten rundlich oder oval, elliptisch, seltener halbmondförmig (Fig. 141) oder eckig. Die unter dem Hammergriffe gelegenen Substanzverluste erhalten durch das Hineinragen des Griffendes in die Perforationslücke eine ausge-

sprochene Herz- oder Nierenform (Fig. 142, 144, 145). Form und Grösse der Lücke sind indess, in Folge der wechselnden Schwellung der Perforationsränder, sehr veränderlich. Bei profuser Absonderung insbesondere sind kleinere Lücken, namentlich bei Kindern, kaum zu entdecken und die Perforationsstelle nur durch das Hervorquellen des Eiters bei Luftverdichtung im Mittelohre erkennbar. Perforationen am vorderen unteren Quadranten des Trommelfells werden durch die gewölbte vordere Gehörgangswand häufig maskirt.

Was die Zahl der Perforationen anlangt, so besteht wohl in der Regel nur eine Lücke im Trommelfelle; doch findet man zuweilen doppelte Perforationen (Fig. 146 und 147) in verschiedenster Form und Grösse. Seltener sind die Fälle, wo die Membran an drei (Fig. 148), vier (Bing) oder auch mehreren Stellen (v. Tröltsch, Wreden) perforirt oder wie bei diphtheritischen und tuberculösen Mittelohreiterungen durch zahlreiche kleine Lücken siebförmig durchlöchert ist (Bonnafont, Schwartze).



Fig. 147.

Rechtsseitige doppelte Perforation von einem 18jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung mit Unterbrechungen seit 2 Jahren andauert.

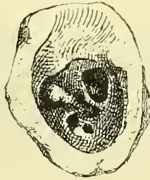


Fig. 148.

An drei Stellen perforirtes linkes Trommelfell, hinter dem Hammergriffe eine grössere, vor demselben zwei kleinere Lücken. Nach einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate.



Fig. 149.

Zerstörung der unteren Hälfte des Trommelfells mit Bloslegung des Promontoriums und der Nische des runden Fensters. Das untere Ende des Hammergriffs durch Necrose zerstört. Von einem 24jährigen Manne, der seit der Kindheit zeitweilig an Otorrhöe leidet. Hörweite: Hörm. = $^2/_3$ m, Spr. = 2 m.

Während der Dauer der Mittelohreiterung erscheint der die Perforationsöffnung begrenzende Trommelfellrest durch aufgelagerte Epidermis oder interstitielles Exsudat weisslich, grünlichgelb oder rothgrau und differenzirt sich, selbst bei gleichmässiger Röthung, in den meisten Fällen deutlich von der dunkelrothen oder mit Epidermis und Exsudat belegten Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand. Selten findet sich die Cutisschichte excoriirt. Der Perforationsrand ist entweder von Secret bedeckt oder von einer rothen Linie umsäumt, zuweilen mit kleinen Wärzchen besetzt. Derselbe steht entweder frei ab von der inneren Trommelhöhlenwand oder er kommt mit derselben stellenweise in unmittelbare Berührung. Am häufigsten legt sich der hintere Abschnitt des Perforationsrandes am Promontorium an, während der vordere Rand freisteht und einen Schatten auf die tiefer liegende innere Trommelhöhlenwand wirft. In einzelnen Fällen sah ich vom freistehenden peripheren Trommelfellreste einen weisslichen oder rothen

strangförmigen Rest desselben zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehen und an dieselbe angelöthet (Fig. 150). Der Hammergriff ist bei kleinen Perforationen wegen der Aufwulstung der Cutisschichte nur selten zu unterscheiden, bei grösseren Lücken hingegen, wo das Trommelfellgewebe um den Hammergriff herum zerstört wird, ragt derselbe entweder in seiner ursprünglichen Form und Stellung freistehend in die Perforationslücke hinein (Fig. 151) oder er erscheint um das Mehrfache seines Durchmessers verdickt, nach innen

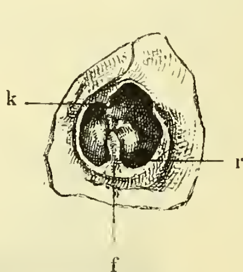


Fig. 150.

Grosser Trommelfelldefect. k = kurzer Hammerfortsatz mit dem Stumpfe des Hammergriffs. f = zungenförmiger Rest des Trommelfells mit dem Promontorium verwachsen. r = rundes Fenster. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 151.

Grosser Substanzverlust am rechten Trommelfelle. Der untere Theil des Hammergriffs blosgelegt und freistehend, im oberen Theile des Trommelfellrestes eine kleinere Lücke (l), der obere Trommelhöhlenraum mit Bindegewebsmassen ausgefüllt. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 152.

Untere Hälfte des linken Trommelfells zerstört; an der dunkelrothen inneren Trommelhöhlenwand mehrere kugliche Granulationen. Von einem 24jährigen Manne, der seit seinem 5. Lebensjahre an linksseitigem Ohrenflusse leidet. Hörweite: Hörm. = 0, Spr. = $\frac{1}{3}$ m. Im oberen Trommelfellreste ist der verdickte Hammerstumpf erkennbar.

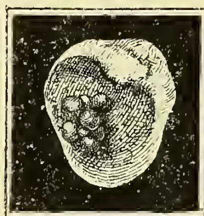


Fig. 153.

Grosser Defect des rechten Trommelfells, von welchem nur an der oberen Peripherie ein verdickter Rest erhalten ist. Gruppen von kleinen Granulationen am Promontorium. Von einem 19jährigen, seit der Kindheit an Ohrenfluss leidenden Mädchen. Zerstörung der Wucherung durch Betupfen mit Liqu. ferri muriat. Sistirung der Otorrhöe. Hörweite: Spr. = 2 m.



Fig. 154.

Grosser Defect an der unteren Hälfte des linken Trommelfells, am Promontorium eine längliche, mit der Sonde sich knorpelhart anfühlende Wucherung, hinter demselben die Nische des runden Fensters. Von einem 33jährigen Manne, bei welchem die Mittelohreiterung vor 24 Jahren auftrat. Hörweite: Hörm. = 20 cm, Spr. = 1 m.

gezogen, sein unteres Ende mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung oder endlich durch cariöse Schmelzung seines unteren Endes verkürzt (Fig. 149), sogar vollständig fehlend.

Die Veränderungen an der inneren Trommelhöhlenwand sind durch die Inspection nur dann zu eruiren, wenn die Perforations-

öffnung gross genug ist (3—4 mm), um das Eindringen einer grösseren Lichtmenge in die Trommelhöhle zu gestatten. Kleinere Oeffnungen sind nach Entfernung des Secrets als schwarze Löcher sichtbar. Bei grösseren Lücken erscheint die blosgelegte Schleimhaut in verschiedenen Nuancen gelbroth, scharlachroth oder blauroth gefärbt, stellenweise glänzend, nicht selten von festhaftenden Exsudat- und Epidermisschichten bedeckt. Die Aufwulstung ist entweder so gering, dass die anatomischen Details der inneren Trommelhöhlenwand genau erkennbar sind, oder so bedeutend, dass sämmtliche Vertiefungen der Trommelhöhlenwand verstreichen und dieselbe als ebene rothe Fläche erscheint und bei excessiver Massenzunahme sogar über das Niveau der Trommelfelllücke hervorwuchert. Zuweilen kommt es zur Bildung von zahlreichen kleinen und grösseren, über das ganze Sehfeld verbreiteten oder in Gruppen stehenden Granulationen (Fig. 152 und 153) und Polypen, und in einzelnen, sehr seltenen Fällen zu fibrösen, knorpelharten Wucherungen, welche nach dem Aufhören der Eiterung als gelbe Knoten an der inneren Trommelhöhlenwand zurückbleiben (Fig. 154).

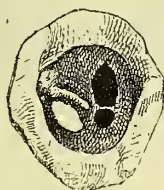


Fig. 155.

Doppelte Perforation des linken Trommelfells, beide Lücken durch eine schmale Brücke getrennt; vor dem Hammergriffe eine längliche Kalkablagerung. Nach einem in meiner Sammlung befindlichen Präparate.

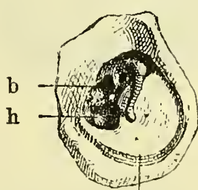


Fig. 156.

Ausgedehnte, sämmtliche Schichten durchsetzende Verkalkung des rechten Trommelfells. p = peripherer, nicht verkalkter Theil. h = Perforationsöffnung hinter dem Hammergriffe. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

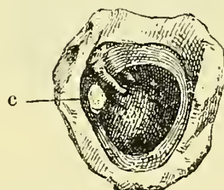


Fig. 157.

Grosser Trommelfelldefect, unteres Hammergriffende blosgelegt. c = vor dem Hammergriffe eine zum Theil in die Lücke frei hineinragende Kalkablagerung. (Linkes Ohr.) Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Nach dem Aufhören der Eiterung treten die Umrisse und Formen des Trommelfellrestes und die Details der inneren Trommelhöhlenwand ungleich schärfer zu Tage. Der Trommelfellrest erscheint grau getrübt, verdickt, von pergamentartigem Aussehen und nicht selten in verschiedener Ausdehnung verkalkt. Die Kalkeinlagerungen erscheinen als scharf begrenzte kreideweisse oder gelbliche Flecke zwischen dem Hammergriffe und der Peripherie (Fig. 155, 158, 159) und erreichen bisweilen eine so grosse Ausdehnung, dass fast der ganze Trommelfellrest bis auf den peripheren Theil des Annulus tendinosus in eine sämmtliche Schichten durchsetzende starre Kalkmasse verwandelt wird (Fig. 156). Selten ragt ein Theil der verkalkten Partie frei in die Perforationslücke hinein (Fig. 157).

Der Hammergriff ist bei kleineren Perforationen oft unkenntlich in das verdickte Trommelfell eingebettet und nur der kurze Fort-

satz durch sein knotiges Vorspringen am vorderen oberen Pole der Membran erkennbar. Manchmal differenzirt sich der Hammer durch seine gelbe oder röthliche Färbung von dem verdickten Trommelfellreste. Bei grösseren Lücken, wo der Hammergriff zum Theile vom

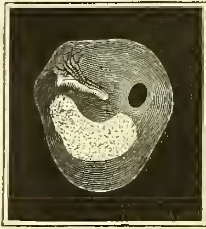


Fig. 158.

Kleine Perforation hinter dem Umbo; halbmondförmige Kalkablagerung in der vorderen unteren Hälfte des Trommelfells. Von einem 15jährigen Mädchen. Otorrhöe angeblich vor 4 Monaten aufgetreten, seit 14 Tagen sistirt. Hörweite: U. = 40 cm, Spr. = 4 m. (Linkes Ohr.)



Fig. 159.

Centrale Perforation; vor und hinter dem Hammergriffe umschriebene Kalkablagerungen im Trommelfelle. Von einem 17jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung vor 8 Jahren auftrat. Sistirung der Eiterung seit 2 Jahren. Hörweite: Spr. = $1\frac{1}{2}$ m. (Rechtes Ohr.)



Fig. 160.

Grosse Perforationslücke im rechten Trommelfelle, untere Hälfte des Hammergriffs freistehend, im oberen Quadranten des Sehfeldes das untere Ende des langen Ambosschenkels, im hinteren unteren Quadranten die Nische des runden Fensters sichtbar. Von einem 28jährigen Manne, bei welchem die Mittelohreiterung in der Kindheit nach Scarlatina entstand. Hörweite: U. = im Contact, Spr. = $\frac{1}{3}$ m.



Fig. 161.

Grosser Trommelfelldefect, Hammergriff perspectivisch verkürzt, sein unteres Ende in Berührung mit der inneren Trommelhöhlenwand; von der Berührungsstelle zieht am Promontorium ein geschlängeltes Gefäss gegen die Nische des runden Fensters. Von einem 19jährigen jungen Manne, der vor 10 Jahren während des Scharlachs an eiteriger Mittelohrentzündung erkrankte. Hörweite: Hörm. = 1 m, Spr. = $1\frac{1}{2}$ m.



Fig. 162.

Nierenförmiger Defect unter und hinter dem Hammergriffe, hinter demselben die Nische des runden Fensters. Von einem 20jährigen Mädchen, bei welchem die Eiterung seit 2 Jahren aufhörte. Hörweite: Hörm. = 1 m, Flüsterspr. = 6 m. (Rechtes Ohr.)

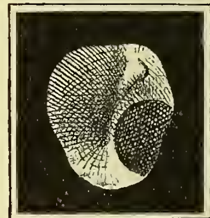


Fig. 163.

Grosse Trommelfelllücke vor dem Hammergriffe. Von einem 18jährigen Mädchen, welches seit der Kindheit an Ohrenfluss litt. Hörweite: U. = 4 cm, Spr. = $\frac{1}{3}$ m. (Rechtes Ohr.)

Trommelfellgewebe entblösst ist, behält derselbe nur selten seine normale Stellung bei (Fig. 160), erscheint vielmehr in verschiedenem Grade nach innen und hinten geneigt, perspectivisch verkürzt (Fig. 161) und

ist sein unteres Ende oft mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. Die Anlöthungsstelle befindet sich meist über der höchsten Stelle des Promontoriums und ist durch eine umschriebene sehnige Verdickung der angrenzenden Schleimhaut angedeutet. Wo ein Theil des Hammergriffs durch cariöse Schmelzung zerstört wird, erscheint derselbe uneben, zugespitzt, nicht unähnlich einem rostigen Drahtstifte, oder zu einem unterhalb des Proc. brevis endigenden Stumpfe zusammengeschmolzen.

Nach Ablauf der Eiterung erscheint die innere Trommelhöhlenwand entweder rosenroth, gelblichroth oder blassgelb, feucht und von normalem Aussehen. Bei narbiger Verdichtung des Gewebes erscheint dieselbe sehniggrau, uneben und glänzend; bei Verkalkung der Schleimhaut ausgesprochen weiss. Nicht selten sind am Promon-



Fig. 164.

Ausgedehnter Defect des rechten Trommelfells. Das untere Griffende ist mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen. Das runde Stapesköpfchen, die Nische des runden Fensters und die riffigen Erhabenheiten der unteren Trommelhöhlenwand sichtbar. Scarlat. Mittelohreiterung bis vor 3 Jahren. Von einem 17jährigen Manne. Hörweite: U. = 2 cm, Spr. = 1/2 m.



Fig. 165.

Defect der hinteren Hälfte des rechten Trommelfells. Ueber dem stark prominirenden Promontorium der freiliegende lange Ambosschenkel und der hintere Schenkel des Steigbügels. Von einem 16jährigen jungen Manne, bei dem die eiterige Entzündung vor 2 Jahren nach einem kalten Bade entstand. Hörweite: Hörm. = 1 m, Spr. = nahezu normal.



Fig. 166.

Ausgedehnter Defect an der hinteren und unteren Partie des rechten Trommelfells. Im hinteren oberen Quadranten des Sehfeldes ist das Stapesköpfchen mit der Sehne des M. stapedius, unter demselben das blassgelbe Promontorium und nach hinten von demselben die Nische des runden Fensters sichtbar. Von einem 50jährigen Manne.

torium deutliche Gefässramificationen, am häufigsten die den Jacobson'schen Nerven begleitenden Venen sichtbar (Fig. 162). Betrifft die Zerstörung die vordere Partie des Trommelfells (Fig. 163), so wird der bis zum Ost. tymp. tub. sich erstreckende vordere Trommelhöhlenraum als dunkle Vertiefung sichtbar. Reicht der Defect bis nahe an die untere Peripherie der Membran, dann wird häufig auch ein Theil der schräg gestellten unteren Trommelhöhlenwand mit ihren riffigen Erhabenheiten und dunklen Vertiefungen zu Tage treten (Fig. 164) (Verwechslung mit trabeculären Schleimhautwucherungen). Bei grösseren Defecten an der hinteren Hälfte der Membran (Fig. 165 und 166) sieht man das hügelförmig vorspringende Promontorium. Nach oben von demselben treten das freiliegende Stapes-Ambosgelenk (Fig. 165) oder, wo der untere Theil des langen Ambosschenkels usurirt wurde, die beiden Schenkel des Steigbügels und dessen rundes Köpfchen (Fig. 166, 167) mit der nach hinten ziehenden Sehne des M. stapedius, sehr selten die Chorda tymp. (Fig. 168) und an der

hinteren Grenze des Promontoriums die dunkle Nische des runden Fensters frei zu Tage.

Diagnose der Trommelfellperforation. Ausser dem Ohrspiegelbefunde liefert das bei Lufteintreibungen hörbare Perforationsgeräusch in den meisten Fällen sichere Anhaltspunkte für die Diagnose einer Trommelfellperforation (vergl. S. 87). Bei bestehender Secretion wird dasselbe als feuchtes Rasseln, bei trockener Perforation meist als hohes trockenes Zischen hörbar sein. Ein einfaches Experiment zur Diagnose der Trommelfellperforation besteht darin, dass der Gehörgang mit warmem Wasser gefüllt und Luft in das Mittelohr gepresst wird, wobei Luftblasen an der Oberfläche der Flüssigkeit zum Vorschein kommen. In Fällen, wo im Gehörgange kein Perforationsgeräusch hörbar ist, lässt sich die Perforation durch Luftverdichtung im äusseren Gehörgange und Auscultation des durch die Tuba entweichenden Luftstroms per nares nachweisen (S. 105).

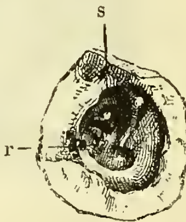


Fig. 167.

Defect der hinteren Hälfte des rechten Trommelfells. r = rundes Fenster. s = durch Zerstörung des langen Ambosschenkels blosgelegtes Stapesköpfchen mit der Sehne des Stapedius. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

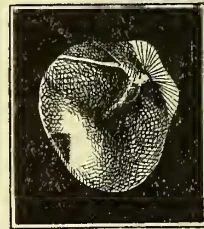


Fig. 168.

Freiliegende Chorda tymp. bei einem 9jährigen Knaben. Otorrhöe vor 4 Jahren entstanden, sistirt seit 1/2 Jahr. Bei Berührung des Stranges Stechen und saurer Geschmack an der Zungenspitze.

Schwieriger wird die Diagnose der Trommelfellperforation, wenn die Oeffnung im Trommelfelle durch Exsudat oder Granulationen verlegt ist, oder wenn die Perforationsränder der inneren Trommelhöhlenwand anliegen und die scharfe Abgrenzung zwischen Trommelfell und Trommelhöhlenschleimhaut fehlt. In solchen Fällen wird die Diagnose erst durch fortgesetzte Beobachtung im weiteren Verlaufe, durch die Wahrnehmung des zeitweiligen Durchtritts von Eiter oder Luft oder durch das Sichtbarwerden der Perforationsöffnung entschieden. Ebenso schwierig ist es manchmal zu bestimmen, ob eine das ganze Sehfeld einnehmende unebene und granulirende Fläche dem Trommelfelle oder der inneren Trommelhöhlenwand angehört, wenn es nicht gelingt, bei Luftverdichtung im Mittelohre aus dem Durchtritte von Secret an einer umschriebenen Stelle des Sehfeldes die Perforation zu diagnosticiren. Umgekehrt kann bei ausgedehnten Trommelfelldefecten die geröthete Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand oder nach Ablauf der Eiterung das dieselbe bedeckende sehniggraue, glänzende Narbengewebe als Trommelfell imponiren, wenn nicht die an einzelnen Stellen der Trommelfellperipherie stehen gebliebenen leistenförmigen Reste

der Membran oder der Stumpf des Hammergriffs durch ihre Lage zum tieferliegenden Sehfelde dieses als der inneren Trommelhöhlenwand angehörig erkennen liessen.

Perforation der Shrapnell'schen Membran. Eine besondere Beachtung sowohl in diagnostischer als auch in therapeutischer Beziehung verdient die Perforation der Shrapnell'schen Membran. Obwohl im Ganzen selten, kommt dieselbe dennoch häufiger vor, als bisher angenommen wurde. Sie entsteht nach meinen Beobachtungen in einzelnen Fällen in Folge einer selbständigen eiterigen Entzündung, welche sich in dem von mir zuerst beschriebenen (S. 27) Höhlensystem (zu welchem auch die obere Prussak'sche Tasche gehört) localisirt, ohne auf den übrigen Theil der Trommelhöhle überzugreifen.

In der Mehrzahl der Fälle jedoch ist die Perforation der Shrapnell'schen Membran durch eine über das ganze Mittelohr verbreitete eiterige Entzündung bedingt; im Verlaufe des Processes aber kann die Eiterung im Mittelohre ablaufen, während sie in dem an die Shrapnell'sche Membran grenzenden Höhlensysteme noch lange hartnäckig fortdauert. In diesem Raume entspringen auch — wie in einem Präparate meiner Sammlung — kleine Polypen, welche sich durch die perforirte Shrapnell'sche Membran in den äusseren Gehörgang vordrängen (Cl. Blake), und ausserdem fand ich hier öfter verkäste oder cholesteatomatöse Massen (Bezold, Morpurgo), während dieselben gleichzeitig im übrigen Trommelhöhlenraume fehlten.

Die Perforation der Shrapnell'schen Membran besteht für sich allein oder gleichzeitig mit einer zweiten Oeffnung im Trommelfelle. Beim Valsalva'schen Versuche tritt Eiter oder Luft nur äusserst selten durch die perforirte Shrapnell'sche Membran hervor. Es ist das erklärlich, wenn man bedenkt, dass die spärlichen Communicationen des Höhlensystems mit der Trommelhöhle meist durch Schwellung, Wucherungen und Secretmassen verlegt werden (Morpurgo). Das Trommelfell selbst ist bald feucht, grau, aufgelockert und secernirend, bald wieder trocken und glanzlos, insbesondere in jenen Fällen, wo die Eiterung auf das genannte Höhlensystem localisirt ist.

Die mit Perforation der Shrapnell'schen Membran einhergehenden Mittelohreiterungen sind wegen Stagnation der Secrete in den Loculamenten des Höhlensystems durch ihren langwierigen und hartnäckigen Verlauf characterisirt (Blake, Burnett, Morpurgo, C. H. Buck, Orne Green). Bei längerer Dauer der Eiterung an dieser Stelle kommt es nicht selten zu Caries des Hammers und Amboses und zur Schmelzung des Knochengewebes über dem Rivini'schen Ausschnitt, wodurch oberhalb des kurzen Fortsatzes in der oberen Gehörgangswand Lücken entstehen, welche in einzelnen Fällen eine solche Ausdehnung erlangen, dass ein grosser Theil des oberen Trommelhöhlenraums (Atticus der Amerikaner) frei zu Tage tritt.

Die Befunde wechseln in solchen Fällen nach der Grösse der Knochenlücke, nach dem anatomischen Verhalten der Trommelhöhlengebilde und je nachdem die Eiterung noch andauert oder bereits abgelaufen ist. Bei noch bestehender Suppuration gelingt es wohl nach sorgfältiger Reinigung des Gehörgangs zuweilen, den scharf umschriebenen Defect der Shrapnell'schen Membran oder die durch Schmelzung

des Knochens bedingte Lücke über derselben genau zu sehen und die Beschaffenheit des Hintergrundes der Lücke zu eruiren. Oefter jedoch wird die Oeffnung durch verkäste Massen oder Granulationen so verlegt und überwuchert, dass man erst nach längerer Beobachtung die Lage der Perforation zu eruiren im Stande ist.

Klarer sind die Verhältnisse nach abgelaufener Eiterung. Bei kleinen Lücken wird der Hintergrund entweder von einer sehniggrauen Narbe (Fig. 170) oder von dem gelblichen Hammerhalse und einem Theile des Hammerkopfs gebildet. Bei grösseren Knochen-



Fig. 169.

Zerstörung der linken Membrana Shrapnelli. Ueber dem kurzen Fortsatze ein grosser zackiger Knochendefect, durch welchen die Trommelhöhlenschleimhaut hervorwuchert. Von einem 16jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung beiderseits seit 4 Jahren besteht. In letzter Zeit anhaltende Kopfschmerzen und Zuckungen in den Gesichtsmuskeln. Trotz wiederholter Abtragung der sich vordrängenden Neubildung wuchert dieselbe immer wieder in den Gehörgang hervor. Erst nach mehrmaligen Injectionen von warmem Wasser mittelst des Catheters in die Trommelhöhle nimmt die Eiterung rasch ab, die gefahrdrohenden subjectiven Erscheinungen schwinden und es erfolgt eine so starke Schrumpfung der wuchernden Schleimhaut, dass durch die Lücke die innere Trommelhöhlenwand sichtbar wird. Später wurde eine Adhäsion des Trommelfells mit dem Promontorium nachgewiesen.

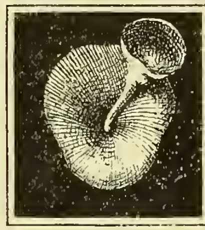


Fig. 170.

Kleinlinsengrosse Lücke über dem kurzen Fortsatze, deren Grund von einer grauen Narbe ausgekleidet ist. 20jähriges Mädchen. Dauer seit der Kindheit. Die Eiterung ist auf den Raum über dem kurzen Fortsatze localisirt. Die eiternde Höhle wurde mittelst eines vom Gehörgange aus eingeschobenen Paukenröhrchens gereinigt und dann durch dasselbe Röhrchen einige Tropfen einer 10%igen Lösung von Nitr. argent. injicirt, worauf die Secretion schon am folgenden Tage aufhörte. Mehrere spätere Rückfälle von geringer Eiterung wurden durch dieselbe Behandlung rasch wieder beseitigt. Hörweite: Hörm. = 11 cm, Spr. = $1\frac{1}{2}$ m.



Fig. 171.

Grosser Knochendefect an der inneren Grenze der oberen Gehörgangswand von einem 26jährigen Mädchen, bei welchem die Mittelohreiterung in der Kindheit auftrat und erst seit mehreren Jahren aufgehört hat. Trommelfell trocken, grau getrübt, vor und unter dem Umbo narbig eingezogen, hinter dem Hammergriffe atrophisch. Durch die Knochenlücke sieht man den Hammerkopf, das Ligam. mallei ant. und den Amboskörper mit dem langen Fortsatze. Eine sehr dünne Membran, welche die Lücke abschliesst und sich an die Gehörknöchelchen anschmiegt, wölbt sich nach einer Lufteintreibung hervor. Hörweite: Hörm. = 50 cm, Flüstersprache = 5 m.

defecten hingegen, bei welchen bei der Ohrspiegeluntersuchung das colossale Sehfeld in die Augen springt, wird zuweilen das Hammer-Ambosgelenk so vollständig blosgelegt, dass dasselbe in seinen einzelnen anatomischen Details genau gesehen werden kann (Fig. 171)*). Wo der Ambos zerstört war, sah ich mehrere Male den freistehenden Hammerkopf; war auch dieser usurirt, so konnte man die Nische des

*) Vgl. meine „Beleuchtungsbilder des Trommelfells" S. 122.

ovalen Fensters, den darüberliegenden Canalis Fallopiae und bei grösseren, nach hinten reichenden Lücken sogar die Erhabenheit des horizontalen Bogengangs sehen. Das Trommelfell erscheint hiebei grau getrübt, verdickt und mit der inneren Trommelhöhlenwand entweder vollständig oder partiell verwachsen. Auf die Folgezustände dieser in vieler Hinsicht eigenthümlichen, eine specielle Therapie erheischenden Form der Trommelfellperforation werden wir später noch zurückkommen.

Pathologische Veränderungen im äusseren Gehörgange. Obwohl bei chronischen Mittelohreiterungen durch consecutive Verdickung der Epidermisschichte des äusseren Gehörgangs das Corium gegen die Wirkung ätzender Secrete geschützt wird, kommt es dennoch zeitweilig zu follikulärer oder diffuser Entzündung im Gehörgange, zu Hypertrophie der Cutis und Verengerung des Gehörgangs, zur Bildung von Granulationen und Polypen, zu periostalen Wucherungen und Exostosen im knöchernen Theile, seltener zu Geschwürsbildung und Erosionen im äusseren Gehörgange (bei Scrophulose), zur Necrose des knorpeligen Gehörgangs und zu Caries und Necrose der Knochenwände.

An der Ohrmuschel und an der äusseren Ohrgegend kommt es besonders bei Kindern und bei Personen mit zarter, reizbarer Haut durch die Einwirkung des Secrets zu einem nässenden Eczem, zuweilen zu tiefgreifenden Ecthymapusteln, manchmal zu einer chronischen diffusen Dermatitis mit Vergrösserung der verdickten und starr gewordenen Ohrmuschel. Eine häufige Erscheinung, namentlich bei Kindern, ist die Anschwellung der Nacken- und seitlichen Halsdrüsen, seltener der retroauriculären Lymphdrüsen. Die Drüseninfiltration ist in den meisten Fällen auf die Nachbarschaft des Eiterherdes zurückzuführen und die Annahme einer scrophulösen Grundlage nur dann berechtigt, wenn gleichzeitig noch andere characteristische Erscheinungen der Scrophulose bestehen.

Symptome. Die chronische Mittelohreiterung verläuft häufig ohne auffällige subjective Erscheinungen. Schmerz tritt nur bei intercurrirenden acuten Entzündungen im Mittelohre und im äusseren Gehörgange auf. Ferner bei Eiterstagnation in der Trommelhöhle, welche durch zeitweilige Verklebung der Perforationsränder, durch Verengerung des Gehörgangs, durch polypöse Wucherungen bedingt wird, dann bei Absackungen von Eiter oder von zersetzten käsigen Massen in der Trommelhöhle und im Warzenfortsatze, bei Ulceration der Schleimhaut und bei cariöser Affection der Knochenwände des Mittelohrs. Selten ist der Schmerz ein neuralgischer.

Häufiger werden entweder durch erhöhten Labyrinthdruck oder durch fortgepflanzte Hyperämie auf die Hirnhäute, Druck und Schwere im Kopfe oder hartnäckiger Kopfschmerz empfunden. Bei einseitiger Erkrankung ist in der Regel nur die betreffende Kopfhälfte oder der Hinterkopf ergriffen. Am häufigsten beobachtet man diese Symptome bei mechanischer Behinderung des Eiterabflusses oder bei Ansammlung eingedickter Massen im Mittelohre. Zuweilen jedoch sind sie als Symptom einer bestehenden Anämie oder Nervosität aufzufassen.

Die erwähnten lästigen Kopfsymptome schwinden in der Regel nach dem Aufhören der Eiterung. Eine überraschend schnelle Erleichterung erfolgt namentlich nach Entfernung eingedickter Secrete und Polypen aus dem Mittelohre. Es werden indess Fälle beobachtet, bei welchen umgekehrt mit der vollständigen Sistirung der Secretion ein anhaltender Druck oder Kopfschmerz sich entwickelt, welcher erst dann schwindet, wenn die Eitersecretion im Mittelohre wieder zurückkehrt.

Schwindel oder stärkere Schwindelanfälle mit Erbrechen, Unsicherheit des Ganges und vermehrtem Sausen kommen bei den ohne Caries verlaufenden Mittelohreiterungen im Ganzen selten vor.

Subjective Gehörsempfindungen sind bei dieser Form ungleich seltener als bei den chronischen, nicht perforativen Mittelohrcatarrhen, weil in Folge der Trommelfellperforation eine unmittelbare Ausgleichung des Luftdrucks zwischen äusserer Atmosphäre und Mittelohr stattfindet. Die Geräusche sind meist intermittirend. Continuirliche Geräusche werden bei syphilitischen Ohraffectionen und bei sehr veralteten Adhäsivprocessen beobachtet und sind als prognostisch ungünstiges Symptom bezüglich der Hörstörung aufzufassen.

Alterationen des Geschmacks, Verminderung oder gänzlicher Verlust desselben in Folge krankhafter Veränderungen in der Chorda tymp. (Moos, v. Tröltsch) und im Glossapharyngeus, welcher sich an der Bildung des Plexus tymp. betheiligt (Aug. Carl, Selbstbeobachtung, Z. f. O. Bd. VIII), sind, wie Urbantschitsch (Beob. über Anomalien des Geschmacks etc., Stuttgart 1876) beobachtete, bei den chronischen Mittelohreiterungen sehr häufig und erstrecken sich auf den weichen Gaumen, die hintere Pharynxwand und die Wangenschleimhaut. Indess, so eclatant auch die Geschmacksalteration bei den Prüfungen erscheinen mag, so klagen die Kranken selbst bei beiderseitiger Mittelohreiterung fast nie über eine Aenderung des Geschmacks beim Essen oder Trinken. In gleicher Weise wird auch eine Aenderung der Tastempfindung an der Zunge beobachtet. Eine Alteration des Geruchssinns als Abstumpfung für verschiedene Gerüche oder Anosmie ist keineswegs selten und entweder auf eine gleichzeitige Nasenrachenaffection oder auf Parese des Olfactorius zurückzuführen. Weit seltener kommt subjectiv eine unangenehme Riechempfindung ohne nachweisbare Ursache zur Beobachtung.

Hörstörungen. Die Hörfähigkeit zeigt im Verlaufe der chronischen Mittelohreiterungen grosse Schwankungen, welche theils von dem wechselnden Grade der Schleimhautschwellung und der Wegsamkeit des Tubencanals, theils von der jeweiligen Quantität des Secrets in der Trommelhöhle, keineswegs aber von der Grösse der Trommelfellperforation abhängen. Witterungs- und Temperaturwechsel üben einen starken Einfluss auf die Hörfähigkeit an verschiedenen Tagen und zu verschiedenen Jahreszeiten aus. Eine temporäre oder bleibende Verschlimmerung des Gehörs erfolgt bei recrudescirenden Entzündungen im Mittelohre, bei intercurrirenden Nasenrachencatarrhen, bei schweren Erkrankungen, bei marastischen Zuständen und bei allgemeiner Syphilis. Geringe Schwankungen der Hörweite beobachtet man bei excessiven, die Gehörknöchelchen allseitig umschliessenden Schleimhautwucherungen im Mittelohre, bei straffer Adhäsion oder Ankylose der Knöchelchen und bei vorgeschrittenen Labyrinthaffectionen.

Nach Ablauf der Mittelohreiterung ist der Grad der Hörstörung wesentlich abhängig von den zurückbleibenden pathologischen

Veränderungen im Mittelohre. Wo es zur Rückbildung starker Schleimhautschwellungen im Mittelohre kommt, dort wird stets eine merkliche Hörverbesserung eintreten und kann die Hörfunction, trotz zurückbleibender Veränderungen am Trommelfelle, nahezu normal werden. Sind hingegen die Gehörknöchelchen durch die früher erwähnten succulenten oder narbigen Gewebsneubildungen fixirt worden, ist insbesondere die Nische des runden und ovalen Fensters von der wuchernden Schleimhaut ausgefüllt und der Steigbügel dadurch an seine Umgebung fest angeheftet, so wird durch die Beseitigung des Ausflusses keine oder nur eine geringe Hörverbesserung herbeigeführt. Es kommt sogar vor, dass unmittelbar nach dem Aufhören der Suppuration eine auffällige Gehörsverschlimmerung bemerkbar wird, welche erst beim Wiedererscheinen des Ausflusses schwindet. Diese Thatsache lässt sich nur dadurch erklären, dass durch die Rückkehr der eiterigen Entzündung das straff gewordene Bindegewebe wieder gelockert wird und die Gehörknöchelchen beweglicher werden.

Die Perception durch die Kopfknochen ist meist normal. Nur im vorgerückten Alter, ferner bei Adhäsivprocessen, welche seit der Kindheit datiren, dann bei gleichzeitiger Labyrinthsyphilis und bei constanten subjectiven Geräuschen ist die Schallwahrnehmung durch die Kopfknochen vermindert oder ganz fehlend. Die Ergebnisse des Weber'schen Versuchs sind im Allgemeinen jenen bei den Mittelohrcatarrhen analog; desgleichen die des Rinne'schen Versuchs (Rohrer) (S. 121), wenn man die leichteren Formen des Catarrhs mit den Adhäsivprocessen zusammenfasst.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der chronischen Mittelohreiterung wird durch das Causalmoment, durch die localen Veränderungen im Gehörgange und an der Nasenrachenschleimhaut, und durch den Gesundheitszustand des Gesammtorganismus bestimmt. Bei der grossen Mannigfaltigkeit, welche die chronischen Mittelohreiterungen mit Bezug auf Ausgänge und Folgezustände der Krankenbeobachtung bieten, müssen wir uns auf eine allgemeine Darstellung derselben beschränken.

Was zunächst die Eiterung anlangt, so ist dieselbe besonders bei den scrophulösen, tuberculösen, scarlatinösen, diphtheritischen und syphilitischen Formen, ferner bei diffusen Granulationen, bei Polypen und bei Caries meist ohne Unterbrechung andauernd. Sehr häufig jedoch treten Intermissionen ein, indem die Secretion spontan vollständig aufhört, um nach einer kürzeren oder jahrelangen Pause unter Reactionssymptomen oder reactionslos wiederzukehren. Die Rückfälle werden am häufigsten durch Erkältung, durch Eindringen von Wasser in den Gehörgang beim Waschen oder Baden, durch intercurrirende Nasenrachencatarrhe und Bronchitis oder durch fieberhafte Organ- oder Allgemeinerkrankungen hervorgerufen. Besonders häufig recidivirt die Mittelohreiterung in jenen Fällen, wo die Perforationsöffnung im Trommelfelle für immer persistirt (Schwartze), wo somit die blosliegende Trommelhöhlenschleimhaut der unmittelbaren Einwirkung der äusseren Schädlichkeiten ausgesetzt bleibt. Einen Einfluss auf den Eiterungsprocess übt die Jahreszeit, besonders bei Kindern, bei welchen häufig ein Stillstand der Eiterung im Frühjahre und das Wiedererscheinen des Ohrenflusses im Herbste beobachtet wird.

Der Eiterungsprocess erlischt in der Regel gleichmässig an der ganzen Mittelohrschleimhaut und am Trommelfelle. Indess sieht man oft Fälle, wo der Trommelfellrest schon trocken und glänzend ist, während die innere Trommelfellhöhlenwand noch eiterig belegt ist oder umgekehrt. Ebenso findet man bei ausgedehnten Trommelfelldefecten umschriebene Stellen der Trommelhöhlenschleimhaut bereits von trockenem, glänzendem Narbengewebe überzogen, während andere Partien noch mit Eiter bedeckt sind, nach dessen Entfernung eine rothe, aufgelockerte oder granulirende Schleimhautinsel zum Vorschein kommt.

Der Ohrspiegelbefund ist während der Dauer der Eiterung sehr wechselnd. Häufig bleibt allerdings das Beleuchtungsbild Jahre hindurch unverändert, öfter jedoch erhält man schon nach kurzer Zeit — besonders nach intercurrirenden acuten Nachschüben — einen wesentlich anderen Befund als bei der früheren Untersuchung. Bisweilen sieht man schon nach einem Zwischenraume von mehreren Wochen eine starke Vergrösserung, seltener eine Verkleinerung der Perforationsöffnung oder adhäsive Narbenbildung zwischen Trommelfell und den tieferen Partien der Trommelhöhle. Desgleichen kann der Spiegelbefund — am häufigsten wohl bei dyscrasischen Individuen — durch rasch aufschiessende, binnen einigen Tagen sich entwickelnde Granulationen und Polypen im Mittelohre total verändert erscheinen. Zuweilen ändert die Perforationsöffnung ihren Ort, indem sie von vorn nach hinten, seltener in umgekehrter Richtung wandert.

Die Ausgänge der chronischen suppurativen Mittelohrentzündung nach Ablauf der Eiterung sind: 1) Heilung durch Verschluss der Perforationsöffnung mittelst Narbengewebe; 2) Verlöthungen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand; Bindegewebsneubildungen im Mittelohre; 3) Ueberhäutung der Perforationsränder mit Persistenz der Trommelfelllücke; 4) die desquamativen Processe an der Mittelohrschleimhaut.

1) Der Verschluss der Perforationsöffnung durch Narbengewebe.

Dieselbe ist keineswegs so selten, wie früher angenommen wurde, und ist weder von der Dauer der Eiterung, noch von der Grösse des Substanzverlustes abhängig. Denn manchmal vernarben ausgedehnte langjährige Perforationen, während oft kleine Oeffnungen nach Ueberhäutung ihrer Ränder für immer offen bleiben können.

Das Wachsthum der Narbe (S. 289) geht entweder gleichmässig von den Rändern der Lücke vor sich oder es rückt das Narbengewebe, wie in Fig. 172 ersichtlich, nur von einer Seite des Perforationsrandes so lange vor, bis der entgegengesetzte Rand der Lücke erreicht wird, oder es kommt vorerst zur Bildung einer die Lücke quer durchsetzenden bandartigen Brücke, deren Ränder sich mit jenen der Trommelfellperforation zu einer den Substanzverlust vollkommen ausfüllenden Narbe vereinigen.

Die Trommelfellnarben erscheinen als verschieden grosse, scharf begrenzte, meist eingesunkene, dunkle Stellen, in deren Grunde ein unregelmässiger Lichtreflex sichtbar ist. Die Form der Narben ist

rundlich oder elliptisch (Fig. 174), häufig nierenförmig (Fig. 173), selten eckig. In der Regel besteht nur eine narbige Einsenkung, doch sind die Fälle nicht selten, wo zwei (Fig. 174) oder auch mehrere Narben oder narbenähnliche Depressionen an der Membran beobachtet werden, von welchen manche zweifelsohne durch partielle Atrophie im



Fig. 172.

Perforation im vorderen unteren Quadr. d. l. Trommelfells. Vom hinteren Rande d. Oeffnung wächst Narbengewebe aus, welches die Lücke noch nicht vollständig abschliesst. Hinter dem Griffe eine zackige Kalkablagerung. Von einem 64j. Manne. Dauer 1 Jahr. Sistirung der Eiterung nach 14tägiger Behandlung mit concentrirter Höllensteinlösung (1 : 10). Hörweite: Spr. = 1/3 m, nach dem Aufhören der Secretion = 5 m.



Fig. 173.

Nierenförmige Narbe unter dem Hammergriffe. Von einer 48jährigen Frau, bei welcher die eitrige Mittelohrentzündung vor 2 Jahren auftrat, jedoch nach mehreren Wochen sistirte. Starke Verschlimmerung des Gehörs nach Verschluss der Perforationsöffnung. Hörweite: U. = im Contacte mit der Ohrmuschel, Spr. = 1 m.

Trommelfellreste zu Stande kommen. Das Trommelfellgewebe in der Umgebung der Narbe ist mehr weniger getrübt, stellenweise verdickt, in verschiedener Ausdehnung verkalkt (Fig. 175 und 176).

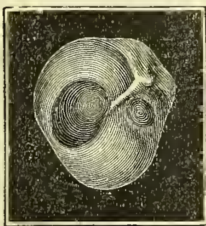


Fig. 174.

Grosse Narbe hinter dem Hammergriffe. Von einem Manne, der in der Kindheit an rechtseitiger Otorrhöe litt und bei welchem während der Beobachtung eine narbenähnliche Atrophie vor dem Hammergriffe entstand. Hörweite: U. = 0, Spr. = 1/3 m.

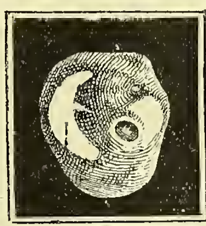


Fig. 175.

Stecknadelkopfgrosse Narbe vor dem Hammergriffe, hinter demselben eine halbmondförmige Verkalkung. Von einem 50j. Manne. Dauer seit der Kindheit. Hörstörung erst seit 1/2 Jahr bemerkbar. Hörweite: Hm. = 1/3 m, Spr. = 4 1/2 m.

Man unterscheidet freistehende, anliegende und adhärente Narben. Freistehend sind in der Regel nur Narben von geringerem Umfange, welche selten so weit nach innen rücken, dass sie mit der inneren Trommelhöhlenwand in Berührung kommen. Grössere Narben hingegen, besonders jene hinter dem Hammergriffe, schmiegen sich fast

immer theilweise der inneren Trommelhöhlenwand so innig an, dass die Umrisse des Promontoriums, die Nische des runden Fensters, die Stapes-Ambosverbindung oder das Stapesköpfchen allein, nahezu eben so klar hervortreten wie bei ausgedehnten Substanzverlusten am Trommelfelle.

Die Trommelfellnarben bleiben entweder unverändert oder nehmen noch längere Zeit an Umfang zu. Wanderung der Narbe im Trommelfelle (Eitelberg) habe ich wiederholt beobachtet; desgleichen Zerfall der Narbe mit Wiedereintritt einer Perforationsöffnung ohne Eiterung.

Die Diagnose freistehender Trommelfellnarben ist im Allgemeinen nicht schwierig. Kleine, scharf umschriebene, dunkle Narben können allerdings dem minder Geübten beim ersten Anblicke als Perforationen erscheinen. Allein das Fehlen des Perforationsgeräusches bei Luftverdichtung im Mittelohre und die nach derselben sichtbare kugelige Vorwölbung der

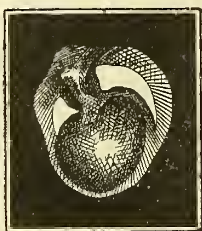


Fig. 176.

Grosse herzförmige Narbe unter dem Hammergriffe; vor und hinter demselben zwei scharfbegrenzte Kalkflecke. Von einem 19jährigen Mädchen, welches von ihrer Kindheit bis vor 6 Jahren an Ohrenfluss litt. Hörweite: U. = 25 cm, Spr. = 2 m.



Fig. 177.

Grosse Narbe hinter und unter dem Hammergriffe. 34jähr. Mann. Dauer seit der Kindheit. Nach einer Lufteintreibung wölbt sich die anliegende Narbe blasenförmig gegen den Gehörgang vor. Hörweite: Hörm. = 2 cm, Spr. = 1/2 m.

eingesunkenen Stelle über das Niveau des übrigen Trommelfells werden dieselbe sofort als Narbe erkennen lassen. Freistehende Narben zeigen bei wegsamer Ohrtrompete während einer Schlingbewegung oder beim ruhigen Athmen durch die Nase (Blake's manometrische Narbe) und bei Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter eine auffallende Beweglichkeit. Grössere, zarte, der inneren Trommelhöhlenwand anliegende Narben werden durch die vom früheren Perforationsrande zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehenden glänzenden Fältchen und durch die blasenförmige höckerige Vorwölbung nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr erkennbar (vergl. meine plast. Darstellungen der wichtigsten Krankheiten des Trommelfells Nr. 11), wobei die früher sichtbaren Gebilde an der inneren Trommelhöhlenwand vollständig verschwinden. Letztere Untersuchungsmethode ist besonders für jene Fälle wichtig, wo die seitlichen Theile der blindsackähnlichen Narbe wie in Fig. 178 durch den Trommelfellrest maskirt werden. Narben, welche die hintere Hälfte des Trommelfells einnehmen, werden für kurze Zeit durch die Luftdouche oft so stark vorgewölbt, dass der Hammergriff durch die blasige Vorbauchung zum grossen Theile verdeckt wird.

Bei freistehenden Narben findet man bald auffällige Hörstörungen, bald wieder normales Gehör. Es hängt dies davon ab, ob nach Ablauf der Eiterung adhäsive Bindegewebsneubildungen in der Trommelhöhle zurückgeblieben sind oder nicht. Indess kommen Fälle vor, wo durch die Narbe an und für sich eine Hörstörung bedingt werden kann. Diese Annahme be-

ruht auf der Beobachtung, dass nach Vorwölbung von Narben nach einer Lufteintreibung — bei Mangel catarrhalischer Erscheinungen — eine Hörverbesserung erfolgt, welche schwindet, wenn die Narbe wieder zurücksinkt.

Der Promontorialwand anliegende Narben sind in der Regel mit Schwerhörigkeit verbunden. Häufig tritt eine merkliche Hörverbesserung ein, wenn die Narbe durch eine Lufteintreibung nach aussen gewölbt wird. Nur bei Discontinuität zwischen Ambosschenkel und Stapesköpfchen kann durch die Auswärtswölbung der Narbe eine vorübergehende Zunahme der Schwerhörigkeit eintreten, weil in solchen Fällen die anliegende Narbe die Uebertragung der Schallwellen auf den Stapes vermittelt.



Fig. 178.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Mittelohr, an welchem das Verhalten einer ausgedehnten, die innere Trommelhöhlenwand berührenden Trommelfellnarbe veranschaulicht wird. r = leistenförmiger Rest des Trommelfells. o und u = die seitlichen Partien der vom Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehenden Narbe. p = der inneren Trommelhöhlenwand anliegender Theil der Narbe.



Fig. 179.

Loslösung des Hammergriffs vom Trommelfelle. t = Trommelfell. h = unteres, vom Trommelfelle losgelöstes Ende des Hammergriffs.

Nicht immer ist nach Vernarbung der Trommelfelllücke eine scharf begrenzte Narbe an der Membran sichtbar. Zuweilen bleiben nur allmählig in der Umgebung verlaufende Verdünnungen oder graue strangförmige Verdickungen ohne Adhärenzen mit der Promontorialwand zurück. Bei grösseren Perforationen erfolgt in einzelnen Fällen die Vernarbung, ohne dass das untere, nach innen geneigte Griffende in die Narbe einheilen würde. Diese Loslösung des Hammergriffs vom Trommelfelle erfolgt manchmal schon während der Eiterung. Die Abtrennung ist eine vollständige oder es bestehen (Fig. 179) zwischen Griff und Trommelfell noch Bindegewebsbrücken oder Fäden. Selten wird, wie Präparate von Moos und Politzer zeigen, der obere Theil des Hammergriffs mit dem kurzen Fortsatze vom Trommelfelle abgelöst. Einmal fand ich den abgelösten Hammergriff in das Lumen des Gehörgangs hineinragend, während das narbige, nicht adhärente Trommelfell nach innen von demselben zu liegen kam.

Am Lebenden ist die Ablösung des Hammergriffs dann zu diagnosticiren, wenn der Hammergriff an einer Stelle seines Verlaufs scharf abgesetzt, der Nabel des Trommelfells stark abgeflacht erscheint und diese Stelle bei Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter sehr beweglich ist. Dass durch die Ablösung des Hammergriffs die Schallübertragung vom Trommelfelle auf die Gehörknöchelchen verringert wird, ist selbstverständlich.

2) Verlöthungen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand; Bindegewebsneubildungen in der Trommelhöhle.

Anders verhält es sich in jenen Fällen, wo die Trommelfellnarbe mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst. Solche Verlöthungen kommen entweder durch unmittelbare Berührung der entzündeten Flächen

zu Stande, wenn dieselben ihrer Epitheliallage verlustig geworden sind, oder durch Schleimhautwucherungen, welche den Contact zwischen den Trommelhöhlenwänden, den Gehörknöchelchen und dem Trommelfelle vermitteln.

Narben von geringem Umfange verwachsen selten mit der inneren Trommelhöhlenwand. Wo dies geschieht, dort bildet die Narbe einen nach innen zu sich verjüngenden Trichter mit schwarzem oder röthlichem Hintergrunde, welcher sowohl bei einer Luftverdichtung im Mittelohre als auch bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter unbeweglich bleibt oder nur eine Spur von Bewegung zeigt. Ich fand denselben häufiger unter und hinter dem Hammergriffe (Fig. 180 und 181), am häufigsten aber im hinteren oberen Quadranten der Membran, wobei das Stapes-Ambosgelenk oder das Stapesköpfchen in die Narbe eingewachsen war.

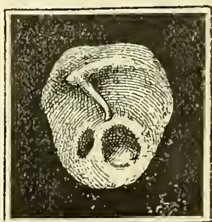


Fig. 180.

Adhärente Trommelfellnarben unterhalb des Hammergriffs mit röthlich grauem Hintergrunde. Von einem 10jährigen Mädchen, welches in seinem 2. Lebensjahre im Verlaufe von Masern kurze Zeit an Otorrhöe litt. Hörweite für die Uhr = 2 cm, für laute Sprache = 1 m.



Fig. 181.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle, um die Verwachsung einer unterhalb des Hammergriffs gelegenen Narbe mit der inneren Trommelhöhlenwand zu versinnlichen. r = Trommelfell. a = am Promontorium adhärente Narbe.

Häufiger kommt es zu partieller oder ausgedehnter Verlöthung grosser, der Promontorialwand unmittelbar anliegender Trommelfellnarben. Die Verwachsung erfolgt meist schon während des secretorischen Stadiums, seltener nach Ablauf desselben. Häufig sistirt die Eiterung nach Verlöthungen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, öfter jedoch dauert die Secretion ununterbrochen fort, oder sie hört in einzelnen, durch die Adhäsionen abgeschlossenen Partien der Trommelhöhle auf, während sie in anderen Theilen derselben hartnäckig fortbesteht.

Die durch die Mittelohreiterungen hervorgerufenen Adhäsivprocesse sind von so grosser Mannigfaltigkeit, dass ein Befund kaum je mit dem anderen übereinstimmt. Im Hinblick auf die praktische Bedeutung des Gegenstandes wollen wir in Folgendem die wichtigsten Befunde bei den Adhäsivprocessen in Kürze skizziren.

Zu den häufigsten Befunden zählt die Verlöthung einer die hintere Hälfte des Trommelfells einnehmenden Narbe mit der hinteren und inneren Trommelhöhlenwand (Fig. 182). Bei der Ohrspiegeluntersuchung verändern die angelötheten Stellen weder nach einer Lufteintreibung noch bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter ihre Lage, während die freistehenden Trommelfellpartien starke Excursionen zeigen. Die Grenze zwischen den freistehenden und angewachsenen Partien ist oft durch eine weisse oder graue Linie markirt, an welcher sich die Bewegung der nicht adhärenten Theile scharf abgrenzt.

Keineswegs selten ist die Verwachsung einer grossen, die

unteren und seitlichen Theile des Trommelfells einnehmenden Narbe mit der Innenwand der Trommelhöhle. Sie bildet einen Blindsack, durch welchen der mit dem äusseren Gehörgange zusammenhängende untere und mittlere Trommelhöhlenraum gegen die Ohrtrompete, das Antr. mast. und gegen den oberen Trommelhöhlenraum abgeschlossen ist. In einem Präparate meiner Sammlung ist der ausserhalb des Blindsacks gelegene Theil des Mittelohrs vollständig von Bindegewebsmassen ausgefüllt.

Bei der Ocularinspection tritt der meist verdickte, stark nach innen geneigte Hammergriff aus der Ebene der eingezogenen Narbe stark hervor. Die Umrisse der inneren Trommelhöhlenwand sind manchmal stärker, zuweilen minder deutlich ausgeprägt. Der Trommelfellrest geht entweder ohne sichtbare Abgrenzung in die Narbe über oder es bilden beide an ihrer Vereinigungsstelle eine scharfkantige Knickung. Die Oberfläche der adhärenten Narben erscheint entweder trocken, glänzend oder feucht und secernirend.

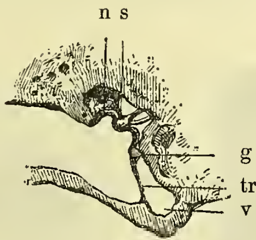


Fig. 182.

Horizontalschnitt durch Gehörgang und Trommelhöhle. tr = freistehende vordere Trommelfellpartie. v = vorderer mit der Tuba communicirender Trommelhöhlenraum. g = Querschnitt des Hammergriffs, dem Promontorium anliegend. n = mit der hinteren und inneren Trommelhöhlenwand verwachsene Trommelfellnarbe. s = in die Narbe eingewachsenes Stapesköpfchen.



Fig. 183.

Frontalschnitt durch Gehörgang und Trommelhöhle. r = sichelförmiger Rest des Trommelfells. t = in scharfer Knickung von demselben nach innen ziehende Narbe, welche sich auf das Promontorium (p) umschlägt.

Die Diagnose adhärenter Blindsäcke wird ausser durch den Spiegelbefund, dem Fehlen eines Perforationsgeräusches und der mangelnden Beweglichkeit des Hintergrundes bei Untersuchung mit dem pneumatischen Trichter noch durch die vorsichtige Touchirung der eingesunkenen Partien mit einer geknöpften Sonde vervollständigt. Lassen die bei Lufteintreibungen und bei Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter unbeweglich gebliebenen Theile bei der Berührung mit der Sonde eine feste knöcherne Grundlage erkennen, so ist die Annahme einer unmittelbaren Verlöthung der Narbe mit der Knochenwand wahrscheinlich. Aus der Nachgiebigkeit einzelner Stellen am Trommelfelle darf indess keineswegs geschlossen werden, dass keine Adhärenzen zwischen den eindrückbaren Partien und der inneren Trommelhöhlenwand bestehen, weil zuweilen die das Trommelfell und die Promontorialwand vereinigenden Bindegewebsbrücken wie bei mehreren in meiner Sammlung befindlichen Präparaten sehr breit sind und sich deshalb bei der Untersuchung als nachgiebig erweisen.

Erschwert wird die Diagnose allseitig angewachsener Narben, wenn das vor dem Ost. tymp. tubae sich vorspannende Narbengewebe oder die obere Partie des Blindsacks durchbrochen wird und die Luft von der Ohrtrompete frei in den Gehörgang ausströmen kann. Dadurch bleiben auch

die nicht verwachsenen Partien beim Lufteintritte in die Trommelhöhle unbeweglich.

Verschieden von den blindsackähnlichen Narben sind jene Verlöthungen, wo nur eine begrenzte Stelle des Trommelfellrestes durch Narbenbildung mit der inneren Trommelhöhlenwand verwächst. Am häufigsten ziehen solche partielle Narben (Fig. 184) von der hinteren Peripherie des Perforationsrandes zum Promontorium, während der vordere untere Rand der Perforationsöffnung von der inneren Trommelhöhlenwand frei abstebt. In anderen Fällen wieder verwächst der vordere Perforationsrand mit der Innenwand der Trommelhöhle, ohne dass gleichzeitig der hintere obere Trommelfellrest mit den tieferen Partien in Berührung käme.

Von besonderem Interesse sind jene vom vorderen Perforationsrande zur Innenwand der Trommelhöhle hinziehenden Narben, welche eine Scheidewand zwischen dem Ost. tymp. tubae und der Trommelhöhle bilden. Die Diagnose solcher Septa ist nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn man (Fig. 185) durch die Perforationsöffnung hindurch die tiefliegende,

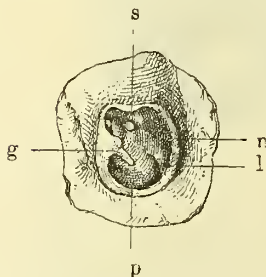


Fig. 184.

Grosser Defect des linken Trommelfells. g = blosgelegter Hammergriff. p = freistehender sichelförmiger Rest des Trommelfells. n = vom hinteren Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende und adhärente Narbe. l = freistehender, bogenförmiger Rand der Narbe. s = Köpfchen des ankylosirten Stapes; über demselben die Gehörgangswand partiell usurirt. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

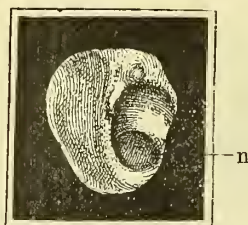


Fig. 185.

Membranöses Septum zwischen Trommelhöhle und Ohrtrompete. Von einem 29jährigen Mädchen, bei welchem vor mehreren Jahren eine Mittelohreiterung bestand. Hörweite: Hörm. = 5 cm, Spr. = $2\frac{1}{2}$ m.



Fig. 186.

An drei Stellen durchbrochenes Septum zwischen Tuba Eust. und Trommelhöhle. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

von der inneren Trommelhöhlenwand sich scharf abgrenzende, dunkelgraue Narbe sehen kann, welche sich beim Valsalva'schen Versuche etwas vorwölbt und bei der Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter eine deutliche Beweglichkeit zeigt.

Häufig werden solche Narben, wahrscheinlich durch den öfteren Anprall der Luft beim Schneuzen, an einer oder an mehreren Stellen durchbrochen, wodurch die Luft unbehindert in den Gehörgang entweichen kann (Fig. 186). Unter günstigen Verhältnissen sind solche perforirte Narben leicht zu diagnosticiren, wenn (Fig. 187) hinter dem vorderen leistenförmigen Reste des Trommelfells am vorderen Abschnitte des Sehfeldes eine schwarze Lücke sichtbar ist, durch welche beim Valsalva'schen Versuch Luft- oder Schleimblasen hervortreten.

In Fällen, wo die ganze innere Fläche des Trommelfells mit der Promontorialwand verwächst, erscheint das eingezogene oder abgeflachte, per-

gamentähnlich verdickte Trommelfell weissgelb, undurchsichtig und starr. Zuweilen findet man bei totalen Verwachsungen scharf begrenzte grubige Einziehungen (Fig. 188), welche theils durch starke Retraction des Narbengewebes, theils durch strangförmige Verdickungen an der Oberfläche des Trommelfells entstehen. Durch solche Stränge wird der Hammergriff stark nach hinten und innen gezogen und bisweilen mit dem Ambos und



Fig. 187.

Grosser Trommelfelldefect. Die vom vorderen Trommelfellreste zur inneren Trommelhöhlenwand hinziehende Narbe durchlöchert. Von einer 48jähr. Frau, welche seit 28 Jahren an Ohrenfluss leidet. Hochgradige Schwerhörigkeit.

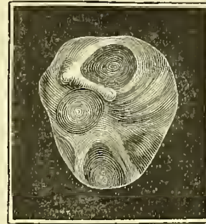


Fig. 188.

Narbige Einziehungen und strangförmige Verdickungen am Trommelfelle. Von einem 19jährigen jungen Manne, der in der Kindheit an Otorrhöe litt. Sprachverständniss $^2/_3$ m.

dem Hammer so straff verbunden, dass dadurch die Schwingbarkeit der Knöchelchen auf ein Minimum herabgesetzt wird. Ihre Erkenntniss ist für die operative Behandlung dieser Fälle von grosser Wichtigkeit.

Durch die geschilderten Adhäsivprocesse wird das Mittelohr in mehrere unregelmässige Räume getheilt, welche entweder unter sich

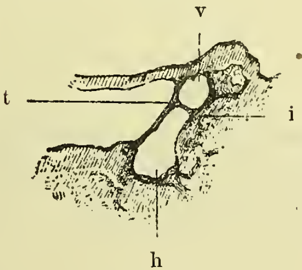


Fig. 189.

Membranöse Brücke vom Trommelfelle t zur inneren Trommelhöhlenwand i hinziehend. v = vorderer, h = hinterer Trommelhöhlenraum. Horizontalschnitt durch das linke Gehörorgan eines durch Hirntumor an allgemeiner Paralyse verstorbenen Mädchens, bei welchem früher eine Mittelohreiterung bestand.

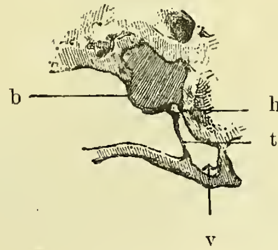


Fig. 190.

Schematischer Durchschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle, um die Absackung von Exsudat im hinteren Trommelhöhlenraume zu veranschaulichen. v = vorderer Trommelhöhlenraum. t = Trommelfell. h = angelötheter Hammergriff. b = durch Exsudat vorgebauchte hintere Trommelfellpartie.

communiciren oder von einander vollständig getrennt sind. So wie der Tubencanal, ebenso kann auch der Eingang in das Antr. mast. durch ein membranöses Septum verlegt werden. Desgleichen kann — wie an mehreren Präparaten meiner Sammlung ersichtlich — der Trommelhöhlenraum selbst durch Pseudomembranen, durch adhärente Trommelfellnarben oder durch

unmittelbare Verwachsung des Trommelfellrestes in mehrere unregelmässige, unter einander communicirende oder vollständig abgeschlossene Loculamente geschieden werden.

Abgeschlossene Räume veröden allmählig oder werden von weisslichen, cholestearinhältigen Epithelmassen ausgefüllt, welche, wenn sie im Bereiche des Sehfeldes lagern, als weissliche Tumoren kenntlich sind, aus welchen die Massen beim Einschneiden, mit Sonde und Paukenröhrchen entfernt werden können.

Praktisch wichtig sind jene partiellen Absackungen im hinteren oberen Abschnitte der Trommelhöhle, welche nur mit einem Theile der oberen Trommelhöhlenbucht oder mit dem Warzenfortsatze communiciren. In diesen, vom vorderen Abschnitte des Trommelhöhlenraums abgetrennten Höhlen kommt es entweder zur Ausscheidung einer visciden, braunen Flüssigkeit oder zu einer eitrigen Entzündung. Im ersteren Falle wird (Fig. 190) die hinter dem Hammergriffe gelegene Trommelfellpartie ohne Reactionssymptome in Form einer dunkelbraunen Geschwulst vorgewölbt, im zweiten Falle zeigt sich eine unter heftigen Schmerzen entstandene rothe oder grünliche kugelige Vorbauchung, nach deren Eröffnung Eiter aus der Tiefe hervorquillt. Solche partielle Eiterungen sind äusserst langwierig, weil die Eiterhöhle von dem in den vorderen Trommelhöhlenabschnitt eindringenden Luftstrome nicht erreicht wird.

Gleich hartnäckig erweisen sich jene auf den hinteren oberen Trommelhöhlenraum localisirten, in der Regel mit suppurativer Ent-

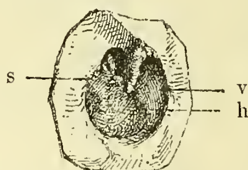


Fig. 191.

Grosser Substanzverlust mit Bildung einer adhärenten Narbe am rechten Trommelfelle. v = vorderer, verdickter, mit dem Promontorium verwachsener Trommelfellrest. s = Stapesköpfchen, über demselben eine in den oberen Trommelhöhlenraum führende Lücke. Nach einem Präparate meiner Sammlung.



Fig. 192.

Frontalschnitt durch äusseren Gehörgang und Trommelhöhle. p = freistehender leistenförmiger Trommelfellrest. t = Anheftungsstelle des Perforationsrandes.

zündung des Warzenfortsatzes combinirten Eiterungen, bei welchen das meist krümelige Secret durch eine im hinteren oberen Quadranten befindliche kleine Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang abfliesst, wo aber durch Verlöthung des vorderen Trommelfellrestes mit der Promontorialwand der vordere Trommelhöhlenraum und der Tubencanal vom hinteren, noch secernirenden Abschnitte desselben ganz abgeschlossen wird (Fig. 191). Dasselbe gilt auch von jenen Fällen, bei welchen, wie in einem Präparate meiner Sammlung (Fig. 192), die untere Hälfte des Trommelfells zerstört wurde und der untere Rand der oberen Trommelfellhälfte t mit der inneren Trommelhöhlenwand so verwächst, dass die obere Trommelhöhlenbucht mit dem unteren Trommelhöhlenraume nur durch eine kleine Oeffnung über dem Steigbügel communicirt. Der untere, mit dem Tubencanale communicirende Trommelhöhlenraum war trocken, während sich in

der oberen, gegen die Tuba abgeschlossenen Trommelhöhlenbucht eine eiterige Entzündung vorfand.

Durch die geschilderten adhäsiven Veränderungen wird der Trommelhöhlenraum nicht nur in der Projection des Trommelfells eingeengt, sondern es werden auch die oberen und seitlichen Ausbuchtungen der Trommelhöhle durch die aus den Schleimhautwucherungen hervorgegangenen Bindegewebsmassen mehr oder weniger ausgefüllt, so dass einzelne Abschnitte der Trommelhöhle ganz veröden. Am häufigsten begegnet man solchen bald succulenten, bald derberen Massen in der oberen Trommelhöhlenbucht und im Warzenfortsatze. Seltener begegnet man einer vollständigen, bis in den Tubencanal sich erstreckenden, mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenen Verödung der Trommelhöhle durch Bindegewebsmassen. (Vgl. v. Tröltsch, Virch. Arch. Bd. XVII, und Politzer, A. f. O. Bd. V.)

Nach längerem Bestande können diese Bindegewebsneubildungen durch Ablagerung von Kalksalzen verknöchern oder verkalken und zur ankylotischen Verwachsung der Gehörknöchelchen, sowie zum Verschlusse des runden Fensters führen. In einem von mir beobachteten Falle, wo nach Ablauf einer rechtsseitigen chronischen Mittelohreiterung hochgradige Schwerhörigkeit eintrat, fand sich bei der Section der Hammerkopf und der Ambosköper zum grossen Theile von einer mit der oberen und äusseren Trommelhöhlenwand fest verschmolzenen Knochenmasse eingehüllt, welche ohne Zweifel aus einer Schleimhautwucherung hervorgegangen ist.

Die Anwesenheit von Bindegewebs- oder Kalkmassen im oberen Trommelhöhlenraume in der Umgebung der Gehörknöchelchen, kann nur aus der hochgradigen Hörstörung vermuthet werden. Nur unter besonders günstigen Verhältnissen (bei weitem Gehörgange und stark von der Promontorialwand abstehendem Trommelfellreste) gelingt es mit dem Blake'schen Spiegelchen, bei intensiver Beleuchtung und unter Anwendung einer Lupe einzelne Stellen des oberen und hinteren Trommelhöhlenraums zu sehen. Vollkommenere Beleuchtungsapparate als die bisher angegebenen dürften in Zukunft die Diagnose der Schallleitungshindernisse in dieser Region und die operative Behandlung derselben ermöglichen.

Obschon die Diagnose der Adhäsivprocesse während und nach Ablauf der Mittelohreiterungen in vielen Fällen durch eine Reihe characteristischer Merkmale bei der Ohrspiegeluntersuchung ermöglicht wird, so muss doch hervorgehoben werden, dass die Befunde oft so complicirt sind, dass die Deutung des Beleuchtungsbildes sehr erschwert oder ganz unmöglich gemacht wird. Dies gilt besonders von jenen Fällen, wo die Secretion noch andauert und in Folge der Auflockerung der entzündeten Theile die Abgrenzung der einzelnen Gebilde verschwommen und undeutlich wird. So kommt es, dass bei den Verlöthungsprocessen selbst der erfahrenste Fachmann oft erst durch die während der Krankenbeobachtung eintretenden Veränderungen im Befunde eine präcise Diagnose zu stellen vermag. Die dem Auge sich darbietenden Abweichungen von der Norm sind so mannigfach, dass wir eben nur durch die genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse und durch jahrelange Uebung an Ohrenkranken in den Stand gesetzt werden, die Details richtig aufzufassen und uns auch in schwierigen Fällen ein Urtheil über den vorliegenden Befund zu bilden. Die Stellung einer richtigen Diagnose bei den Adhäsivprocessen hat aber keineswegs nur einen theoretischen, sondern, wie wir sehen werden, auch einen praktischen Werth, insoferne als durch einen auf die Diagnose basirten operativen Eingriff eine eclatante Hörverbesserung erzielt werden kann, wo vorher alle anderen Behandlungsmethoden resultatlos blieben.

Die Hörstörungen im Gefolge der Adhäsivprocesse im Mittelohre variiren je nach der Bedeutung der Schallleitungshindernisse an der Kette der Gehörknöchelchen und den Labyrinthfenstern. Beschränkt sich die

Verwachsung auf die unterhalb des Hammergriffs gelegene Trommelfellpartie, so kann die Hörschärfe noch eine beträchtliche sein. Hingegen bedingen Adhäsionen, durch welche der Hammergriff nach innen gezogen wird und mit der Promontorialwand verwächst, und ebenso Verlöthung des Trommelfells mit dem Ambose und Steigbügel, je nach der Festigkeit und Straffheit der neugebildeten Bänder, eine Hörstörung verschiedenen Grades. Nur in dem Falle, wo die Ambos-Stapesverbindung durch den Eiterungsprocess getrennt wurde, kann die Verwachsung des Trommelfells oder der Trommelfellnarbe mit dem Stapes von Vortheil für die Hörfunction sein, weil dann der Schall von der Narbe unmittelbar auf den Stapes übertragen wird. Am hochgradigsten sind die Hörstörungen, wo die Gehörknöchelchen in der oberen Trommelhöhlenbucht fixirt und die Nischen der Labyrinthfenster von organisirten Bindegewebsmassen ausgefüllt sind.

3) Ueberhäutung der Perforationsränder mit Persistenz der Trommelfelllücke.

Dieser keineswegs seltene Ausgang nach Ablauf der Mittelohreiterung erfolgt vorzugsweise bei grossen, bis zum Sehnenringe sich erstreckenden Substanzverlusten, indess findet man oft genug auch kleine Lücken während des ganzen Lebens fortbestehen. Die anatomischen Bedingungen der Persistenz der Lücken sind noch nicht bekannt. Bei mehreren von mir histologisch untersuchten Fällen fand ich den Perforationsrand von verhornten Epithelien überzogen, einmal unter dem Epithel eine Schichte neugebildeten Bindegewebes.

Nicht jede Perforation, welche nach Ablauf der Eiterung längere Zeit offen bleibt, darf als persistent angesehen werden, weil, wenn auch nicht häufig, doch mitunter Fälle beobachtet werden, bei welchen mehrere Jahre nach dem Aufhören der Suppuration die Perforationsöffnung vernarbt. In einem von mir beschriebenen Falle, bei welchem das Trommelfell bis auf einen schmalen peripheren Rest zerstört war, erfolgte eine vollständige Regeneration des Trommelfells ohne Adhäsion mit der inneren Trommelhöhlenwand.

Persistente Lücken im Trommelfelle bleiben selten durch Jahre hindurch unverändert. Bisweilen verkleinert sich die Oeffnung bis zur Grösse eines Nadelstichs, häufiger jedoch beobachtet man eine Vergrösserung der Perforation nach wiederholten Recidiven, zuweilen aber auch ohne Wiederkehr der Secretion. Nicht selten ändert die Lücke ihre Lage vollständig. In einem Falle, wo durch eine linsengrosse Perforationsöffnung unterhalb des Hammergriffs ein Trommelhöhlenpolyp hervorwucherte, fand ich 6 Monate nach Entfernung des Polypen das Trommelfell trocken, an der früheren Stelle der Perforation eine grosse Kalkablagerung und im hinteren oberen Quadranten der Membran eine runde, stecknadelkopfgrosse Oeffnung. Ebenso findet man nicht selten bei einer späteren Ohrspiegeluntersuchung am Trommelfellreste Kalkflecke, atrophische Einsenkungen und Adhärenzen, von welchen bei einer früheren Untersuchung keine Spur bemerkbar war.

Was die Hörfunction bei persistenten Perforationen anlangt, so ergibt die Krankenbeobachtung, dass bei sehr grossen Trommelfelldefecten, ja selbst wenn Hammer und Ambos exfoliirt wurden oder der Hammer durch fast vollständige Verkalkung des Trommelfellrestes festgestellt wird (Fig. 193), noch Flüstersprache in grosser Distanz verstanden werden kann, wenn die Steigbügelplatte im ovalen Fenster beweglich und die Membran des runden Fensters nicht verdickt ist. Das Hören wird in diesen Fällen durch das unmittelbare Auffallen der Schallwellen auf die bewegliche Stapesplatte vermittelt.

Eine grosse Hörweite bei persistenten Perforationen lässt daher stets darauf schliessen, dass durch den Eiterungsgrocess an den Labyrinthfenstern kein Schallleitungshinderniss gesetzt wurde. Auffällige Hörstörungen bei grösseren Lücken sind entweder durch sclerosirende Bindegewebsneubildung an den Labyrinthfenstern oder durch Retraction und Adhäsion des Hammergriffs bedingt, durch welche der Stapes durch den Druck des langen Ambosschenkels stark nach innen gedrängt und festgestellt wird. Es ist dies gewiss eine häufige Ursache hochgradiger Schwerhörigkeit bei persistenten Perforationen und die Eruirung derselben insoferne wichtig, als man durch Beseitigung des auf dem Steigbügel lastenden Druckes eine eclatante Hörverbesserung herbeizuführen im Stande ist. Dass Hörstörungen nach abgelaufenen Mittelohreiterungen auch in Folge von Discontinuität und Lockerung der Gehörknöchelchen zu Stande kommen können, ist nach den Ergebnissen der pathologisch-anatomischen Untersuchungen kaum zweifelhaft.

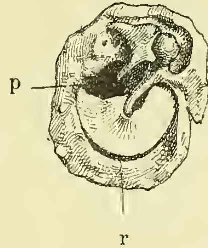


Fig. 193.

Ausgedehnte, sämmtliche Schichten durchsetzende Verkalkung des linken Trommelfells. r = der periphere Theil, sowie ein schmaler Streifen vor dem Hammergriffe nicht verkalkt. p = unregelmässige Lücke im hinteren oberen Quadranten der Membran. Trommelfell und Hammer starr, unbeweglich; Discontinuität zwischen Ambos und Steigbügel, der letztere jedoch vollkommen beweglich. Von einem 16jährigen, an Phthisis pulmonum verstorbenen Mädchen. Aehnliche Veränderungen bestanden auch im rechten Ohre. Die Kranke konnte beiderseits Flüstersprache durch einen 18 m langen Krankensaal verstehen.

Die Hörfähigkeit bei den sogenannten trockenen Perforationen unterliegt nicht jenen starken Schwankungen, welche man im secretorischen Stadium beobachtet. Auch zeigen dieselben im Grossen und Ganzen nicht jenen progressiven Character, wie die ohne Perforation verlaufenden chronischen Adhäsivprocesse. Fälle, bei welchen nach dem Aufhören der Eiterung die Hörstörung Jahre hindurch, ja selbst während des ganzen Lebens stationär bleibt, sind nicht selten. Oft genug aber beobachtet man auch hier eine progressive oder stossweise Abnahme der Hörfähigkeit bis zur totalen Taubheit, theils in Folge der immer zunehmenden Starrheit des neugebildeten Bindegewebes und der ankylotischen Fixirung der Knöchelchen, theils durch das Hinzutreten secundärer Veränderungen im Labyrinthe, auf welche wir bei den Krankheiten des nervösen Apparates zurückkommen werden.

4) Die desquamativen Processe an der Mittelohrschleimhaut.

Bei der grossen Mehrzahl der chronischen Mittelohreiterungen findet im Secretionsstadium eine übermässige Production und Abstossung der pathologisch veränderten Epithelialzellen an der Mittelohrschleimhaut statt und enthält demgemäss das Secret bei chronischen Catarrhen, fast immer neben den Eiterzellen, einzelne oder zusammengeballte Epithelien in wechselnder Menge.

Ist die Epithelproduction keine übermässige und besteht für den Abfluss der dem Eiter beigemengten Epithelien kein wesentliches Hinderniss, so kann der Process jahrelang dauern, ohne dass es zu einer Ansammlung von Epithelialmassen im Mittelohre kommen würde. Bei excessiver Abstossung des gewucherten Epithels jedoch oder wenn der Secretabfluss durch eine zu kleine Trommelfelllücke, durch Schleimhautwucherungen im Mittelohre, durch Adhäsionen zwischen Trommelfell und der inneren Trommelhöhlenwand, durch Bildung von Loculamenten im Mittelohre, durch Verengerungen im Gehörgange oder durch grössere Polypen behindert wird,

dann werden die Epithelialmassen zu grösseren weissen oder weissgelben Klumpen zusammengeballt, welche theilweise mit dem Secrete in den äusseren Gehörgang gelangen, zum grossen Theile jedoch sich in die Räume des Warzenfortsatzes und der Trommelhöhle einbetten und bei massenhafter Anhäufung sogar von hier aus in den äusseren Gehörgang vordringen (Moos). Zuweilen findet eine spontane Ausstossung solcher Massen durch den äusseren Gehörgang, weit seltener durch den Tubencanal statt (Wendt), wenn hinter der Ansammlung flüssiges Secret nachrückt oder die Masse durch Hinzutritt von Flüssigkeit aufquillt.

Die Bildung und Ausstossung solcher Retentionsmassen kann jahrelang ohne besondere Beschwerden vor sich gehen oder mit zeitweilig auftretenden heftigen Schmerzen, vor der Ausstossung grösserer Massen, verlaufen. Nicht selten jedoch tritt nach längerer Stagnation in der Tiefe unter Einwirkung von Fäulnissbacterien ein Zerfall der Retentionsproducte in eine schmierige, übelriechende, aus körnigem, mit zahlreichen Coccen durchsetztem Detritus bestehende Masse ein, welche oft genug zur ulcerativen Knochenerkrankung mit letalem Ausgange führt. Diesen zersetzten Massen begegnet man in der That sehr oft bei den Sectionen von Fällen, wo in Folge von Caries und Necrose des Schläfebeins der Tod durch eine Hirnaffection oder durch Sinusphlebitis erfolgte.

Weniger häufig, doch oft genug, entwickelt sich eine übermässige Desquamation von Epithelien nach abgelaufener Mittelohreiterung. Bisweilen beschränkt sich dieselbe auf die Bildung einer vom äusseren Gehörgange durch die Trommelhöhle bis in die Warzenzellen sich erstreckenden trockenen Epithelialplatte, welche die Schleimhaut vor dem Einflusse äusserer Schädlichkeiten schützt (Schwartze) und das ganze Leben hindurch ohne Nachtheil getragen werden kann. In anderen häufigen Fällen geht die nie aufhörende Desquamation so rasch vor sich, dass manchmal schon einige Wochen nach der gründlichen Beseitigung der Massen die Trommelhöhle wieder von zusammengeballten Epithelklumpen erfüllt ist. Sie bilden nicht selten die Ursache schmerzhafter, gefährlicher Recidiven der Mittelohreiterung.

Verschieden von diesen formlosen, unzusammenhängenden Desquamationsproducten sind die als Cholesteatome des Felsenbeins bezeichneten Geschwülste im Gehörorgane. Dieselben erscheinen als scharfbegrenzte, oft mit einem perlmutterartig glänzenden Häutchen überzogene, aus einer homogenen Masse oder aus concentrisch geschichteten Lamellen bestehende Tumoren (Toynbee's molluscous tumours*), welche in vielen Fällen ihrer Form, ihrem Aussehen und ihrer Structur nach mit den Cholesteatomen in anderen Organen übereinstimmen.

Das Vorkommen von Cholesteatomen im Gehörorgane war den pathologischen Anatomen längst bekannt, wie dies aus den Schilderungen von Cruveilhier, Rokitansky, Virchow (Arch. Bd. VIII) u. A. hervorgeht. Die genauere Kenntniss ihres Verhaltens im Schläfebeine und ihrer deletären Einwirkung auf die lebenswichtigen Nachbarorgane verdanken wir indess erst den Arbeiten von Virchow, Toynbee, v. Tröltsch, Schwartze, Moos, Lucae, Wendt und Bezold.

Die Cholesteatome im Schläfebeine entwickeln sich entweder während der Dauer der Eiterung, meist bei excessiver Granulations- und Polypenbildung, häufiger jedoch nach Ablauf derselben. Im Secretionsstadium kann die Bildung dieser Geschwülste entweder durch zeitweilige Abstossung und schichtenweise Uebereinanderlagerung flächenartig ausgebreiteter Epithelialplatten oder durch Epithelialwucherung in der hypertrophirten Schleimhaut selbst vor sich gehen.

*) Die von Toynbee als „molluscous tumours" des äusseren Gehörgangs beschriebenen Fälle erweisen sich beim genauen Studium ihrer Schilderung zum grossen Theile als vom Mittelohre ausgehende Geschwülste, welche auf den Gehörgang übergegriffen hatten.

Was die letztere Form anlangt, so muss ich zur Erklärung des Vorgangs hervorheben, dass ich wiederholt in der succulenten Schleimhaut des Mittelohrs kleinere, stecknadelkopfgrosse weisse und glatte Epithelialkugeln eingeschlossen fand, welche unzweifelhaft dadurch entstehen, dass die mit Epithel ausgekleideten drüsenartigen Einsenkungen der wuchernden Schleimhaut an der oberen Einmündung durch Druck verwachsen und dass nun in dem abgeschlossenen Raume die Epitheliallage fortwuchert. Dass nun manche grosse, scharfbegrenzte Cholesteatome im Mittelohre aus solchen abgekapselten Massen hervorgehen, unterliegt nach dem microscopischen Befunde der Mittelohrschleimhaut (S. 288, Fig. 139), an welcher in der abgeschlossenen Cyste c eine central gelegene Zusammenschichtung von abgestossenen Epithelien sichtbar ist, und nach meinem in Fig. 196 abgebildeten Befunde keinem Zweifel.

Häufiger entwickeln sich die Cholesteatome im Schläfebeine nach abgelaufener Mittelohreiterung*). Nach den Untersuchungen Wendt's, der für diese Form die Bezeichnung „desquamative Mittelohrentzündung" eingeführt hat, nimmt in Folge der Structurveränderungen der Schleimhaut bei den chronischen Mittelohreiterungen das Epithel den Character der Epidermis an, deren tiefste Schichten die Eigenthümlichkeiten des Rete Malpighii zeigen. In mehreren von mir untersuchten Fällen erschien hiebei die Mucosa bald narbig verdickt, bald wieder bis zum vollständigen Schwunde verdünnt oder ganz fehlend. In grossen durch Caries, Necrose und Usur entstandenen Höhlen, wird das Epithel an der Oberfläche eines verdünnten, selten schwielig verdickten, grauen Narbengewebes gebildet. Die mehrfach geschichteten Epidermisplatten werden durch nachrückende Epithelien abgestossen, wodurch es zur Bildung zwiebelartig geschichteter Tumoren kommt.

Die Grösse der Cholesteatome wechselt von der eines Hanfkorns bis zu der einer Wallnuss und darüber. Ihre Form ist rundlich, oval oder, entsprechend den buchtigen Räumen des Mittelohrs und den durch Zerstörung und Schwund des Knochengewebes entstandenen Höhlen im Schläfebeine, höchst unregelmässig. Die meist irisirende Oberfläche ist glatt oder drusig mit knollen- oder zapfenförmigen Ausläufern. Am Durchschnitte zeigen dieselben bald ein blätteriges, schillerndes Gefüge, bald wieder das Aussehen von frisch geronnenem Milchkäse, selten einen verkästen Kern (v. Tröltsch). Sie bestehen aus grossen, runden oder polygonalen, oft kernlosen Plattenepithelien mit eingestreuten Körnchen, Fetttröpfchen, Cholestearinkrystallen und Bacterien. Selten finden sich kernhaltige Riesenzellen (Lucae) eingelagert. Neben und zwischen den Epithelialmassen findet man zuweilen verkäste Exsudate oder halbflüssige Detritusmassen. Der häufigste Standort derselben ist der Warzenfortsatz, nebstdem der obere Trommelhöhlenraum und das Höhlensystem zwischen Membr. Shrapnelli und dem Hammer-Ambosgelenke.

Die aus cystischen Räumen der hypertrophischen Schleimhaut hervorgegangenen Cholesteatome können, wie in einem von mir obducirten Falle, eine ansehnliche Grösse erreichen, ohne dass am Knochengerüste des Schläfebeins eine Spur von Caries oder Usur bemerkbar wäre. Häufig jedoch findet man bei Anwesenheit von Cholesteatomen im Ohre bald kleinere, bald grössere Defecte und Excavationen im Schläfebeine, welche von den Massen vollständig ausgefüllt werden. Der Knochenschwund erreicht, wie ich an mehreren Präparaten sah, zuweilen eine solche Ausdehnung, dass durch Zerstörung eines grossen Theils des Felsenbeins, des Warzentheils und der

*) Dass solche Tumoren ausnahmsweise auch bei nicht eitrigen Catarrhen entstehen können, beweist ein Fall von Lucae, bei welchem in Folge eines catarrhalischen Processes neben Steigbügelankylose ein Cholesteatom in der Trommelhöhle sich vorfand. Die Annahme Schwartze's, dass Cholesteatome im Schläfebeine primär, ohne vorhergegangenen Catarrh entstehen können und dass Catarrh und Entzündung erst später als Folgezustände hinzutreten, ist weder klinisch noch anatomisch erwiesen.

Gehörgangwände eine colossale unregelmässige Höhle im Schläfebeine entsteht, welche von glatten oder stellenweise rauhen, riffigen Wänden begrenzt wird. Bisweilen besteht, wie ich in einem Falle sah, neben den usurirten Partien ausgesprochene Caries.

Bei einer 78jährigen Frau, bei welcher seit einer in der Kindheit bestandenen rechtsseitigen Otorrhöe, totale Taubheit und Faciallähmung bestand und beim Weber'schen Versuche die Stimmgabel nur links gehört wurde, ergab die Section: Hinter dem knorpeligen Gehörgange stösst man auf eine braune, blätterige, schillernde Masse, welche bei näherer Untersuchung einen scharfbegrenzten, aus schichtenweise an einander gelagerten Epidermisplatten bestehenden Tumor darstellt (Fig. 195).

Nach Entfernung desselben aus dem Schläfebeine sieht man eine colossale Höhle, welche vom Ost. tymp. tubae bis in das Antr. mast. einerseits und vom

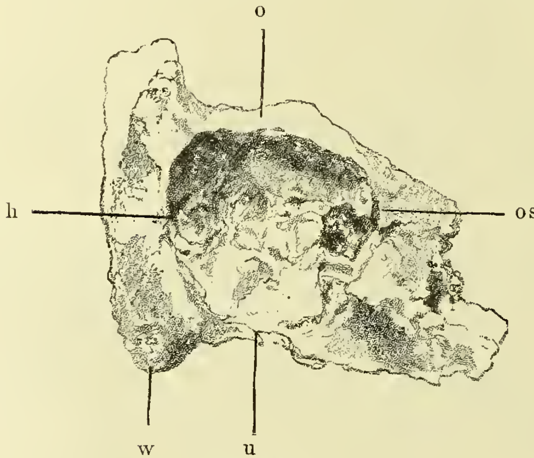


Fig. 194.

Grosser Defect im Schläfebeine, von einem blätterig geschichteten Cholesteatom ausgefüllt. Vollständige Zerstörung der Gebilde des Mittelohrs und des Labyrinths. o = obere Grenze der Höhle. u = untere Grenze derselben. h = hintere bis zum verschlossenen Antrum mast. os = vordere bis Ost. tymp. reichende Grenze der Höhle. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

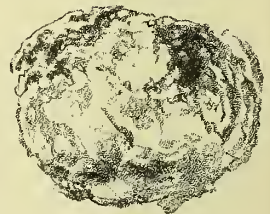


Fig. 195.

Aus der Höhle dieses Präparats herausgehobenes blätteriges Cholesteatom.

Tegmen tymp. bis zum Boden der Trommelhöhle und des Proc. mast. andererseits reicht. Diese Höhle ist von glattem, mit schillernder Epidermis bedecktem Narbengewebe ausgekleidet. Aeusserer Gehörgang, Trommelhöhle und Proc. mast. sind fast vollständig in dieser gemeinschaftlichen Höhle aufgegangen, desgleichen das ganze Labyrinth, da vom Vorhofe, den Bogengängen und der Schnecke, sowie vom Facialis keine Spur zu entdecken und vom Felsenbeine nur die verdünnte obere und hintere Pyramidenwand übrig geblieben ist (Fig. 194).

Die Frage nach der Ursache dieser tiefgreifenden Veränderungen im Schläfebeine bei Cholesteatomen muss dahin beantwortet werden, dass dieselben einmal als Folgezustände, ein anderes Mal als Ursache der Epithelialbildungen zu betrachten sind. Während demnach Knochenexcavationen durch Druckusur des Cholesteatoms entstehen können, ist es durch klinische und anatomische Untersuchungen erwiesen, dass solche Defecte öfter einer früheren Caries und Necrose oder einer allmähligen Schmelzung des Knochengewebes ihren Ursprung verdanken und dass nach Abgrenzung des Processes die Höhle von Narbengewebe ausgekleidet wird, welches durch reichliche Ab-

stossung von Epithelien an ihrer Oberfläche die Bildung von Cholesteatomen in der bestehenden Excavation veranlasst. Dass solche bereits bestehende Höhlen, wenn dieselben einmal durch das Cholesteatom ausgefüllt sind, durch weiteres Wachsthum desselben vergrössert werden, unterliegt nach den vorliegenden Beobachtungen keinem Zweifel.

Die Cholesteatome im Schläfebeine können jahrelang symptomlos bestehen. Häufig verursachen sie bei Mangel von Reactionserscheinungen ein Gefühl von Schwere, Druck im Kopfe, Kopfschmerz und Schwindel. Nach längerem Stillstande jedoch kann entweder durch einen rapiden Nachschub neuer Schichten oder durch eiterige Entzündung hinter den Massen eine mit heftigen Schmerzen verbundene Entzündung im Mittelohre oder in den erweiterten Höhlen des Schläfebeins entstehen, welche zu gefährlichen Complicationen führen kann, wenn nicht vorher spontan oder durch Kunsthilfe die cholesteatomatösen Massen, welche den Eiterabfluss behindern, beseitigt werden. Solche Entzündungen sind häufig mit einer Senkung der oberen Gehörgangswand verbunden. Zuweilen wird die von heftigen Reactionserscheinungen gefolgte Aufquellung der Massen durch Eindringen von Wasser in den äusseren Gehörgang oder durch Einwirkung warmer Dämpfe hervorgerufen. In einem Falle von Moos (Z. f. O. Bd. XI) traten 12 Jahre nach einer geheilten eiterigen Entzündung des Proc. mast. nach einem römisch-irischen Bade furibunde Ohrenschmerzen auf, welche erst sistirten, als sich durch eine erbsengrosse Durchbruchsöffnung an der hinteren Gehörgangswand cholesteatomatöse Massen aus dem Warzenfortsatze in den Gehörgang entleerten.

Die Ausgänge der Ablagerung von Desquamationsproducten im Mittelohre sind:

1) Heilung nach Ausstossung der Massen. Dieselbe erfolgt durch rasches Aufquellen der Ablagerung und durch Druck des hinter derselben nachrückenden flüssigen Secrets. Die Massen gelangen entweder durch das perforirte Trommelfell in den äusseren Gehörgang, seltener durch die Tuba in den Rachenraum. Ausserdem können die Cholesteatome, die äussere Schale des Warzenfortsatzes durchbrechend, unter Symptomen eines Abscesses am Warzenfortsatze einen Ausweg finden (Steinbrügge), oder sie bahnen sich einen Weg vom Warzenfortsatze durch die usurirte hintere Gehörgangswand in den äusseren Gehörgang (Bezold, Schwartze, Moos, Politzer).

2) Letaler Verlauf. a. Durch Pyämie in Folge septischer Zersetzung der hinter den Desquamationsproducten stagnirenden Secrete. Dieser Ausgang kann, wie in folgendem von mir beobachteten Falle, ohne Spur einer cariösen Affection im Schläfebeine, somit bloss durch septische Ostitis erfolgen.

Bei einer 32jährigen Magd, welche im December 1884 mit pyämischen Erscheinungen und starkem Verfall der Kräfte in meine Klinik aufgenommen wurde, seit der Kindheit an linksseitigem Ohrenflusse zu leiden angab und seit 14 Tagen an Fieber und Kopfschmerz erkrankte, fand sich die untere Hälfte des Trommelfells defect, Secretion gering, deutliches Perforationsgeräusch, hochgradige Schwerhörigkeit, Rinne ausfallend. Beim Durchspülen des Mittelohrs per tubam fliessen nur wenige Tropfen durch den Gehörgang ab. Wiederholte Schüttelfröste, Schmerzhaftigkeit im Verlaufe der linken Ven. jugul., Hämoptysis, Lungenödem, Tod am 5. Tage der Beobachtung. Die Necroscopie ergab: Trommelfellperforation, Polypen am unteren Abschnitte des Promontoriums. Der obere und mittlere Trommelhöhlenraum (Fig. 196) ist von einem glatten, blendend weissen, bohnenförmigen Cholesteatom ausgefüllt, dessen vorderes rundliches Ende bis in die Nähe des Ost. tymp., das hintere abgerundete Ende, den Eingang in die Warzenzellen ausfüllend, bis an das Antr. mast. reicht. Im Antr. mastoid. jauchiges Retentionssecret, der Sinus sigmoid. in Folge der Einwirkung des zersetzten Secrets entzündet, dunkelroth, jedoch nicht cariös. Sinusphlebitis, Thrombose.

b. Tod durch Meningitis, Hirnabscess, Arrosion des Sin. transv. mit Otorrhagie und Sinusphlebitis (Rokitansky, Moos, Schwartze, Hessler, Bezold, Fischer) entweder durch die in Folge der Secretretention sich entwickelnde oder gleichzeitig mit dem Desquamationsprocesse einhergehende Caries und Necrose des Schläfebeins oder durch unmittelbaren Durchbruch

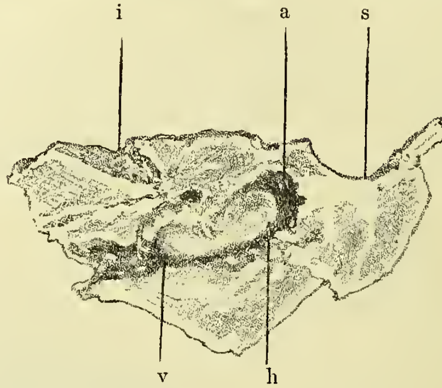


Fig. 196.

Bohnenförmiges Cholesteatom in der Trommelhöhle. Obere Ansicht nach Entfernung des Tegmen tymp. v = vorderes gegen das Ost. tubae gerichtetes Ende. h = hinteres in das Antrum hineinragendes Ende des Cholesteatoms. a = mit zersetztem Eiter erfülltes Antrum mast. s = Sinus sigmoideus. i = innerer Gehörgang. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

des Cholesteatoms am Tegmen tymp. und mastoid. oder an der hinteren Pyramidenwand gegen die Schädelhöhle (Toynbee, v. Tröltsch). In einem von Burckhardt-Merian beobachteten Falle fand der Durchbruch des Cholesteatoms nicht nur am Tegm. tymp., sondern auch nach unten zu durch die Incisura mast. statt, wodurch ein nahezu faustgrosser Abscess an der seitlichen Halsgegend entstand.

Die Diagnose der desquamativen Processe im Gehörorgane ist in therapeutischer Beziehung von grosser Wichtigkeit, weil, abgesehen von dem destructiven Character derselben, die Mittelohreiterung durch keine wie immer geartete Therapie sistirt werden kann, bevor jene Massen nicht aus dem Ohre herausbefördert werden. Wichtige Anhaltspunkte für das Vorhandensein verkäster oder cholesteatomatöser Massen im Mittelohre bietet das öftere Erscheinen von grieslichen Klümpchen oder von grösseren weissgelben Fetzen im Spülwasser, welche, zwischen den Fingern verrieben, einen üblen Geruch verbreiten und unter dem Microscope die Charactere zerfallenden, vibrionenhaltigen Eiters und zusammengeballter, mit Coccen durchsetzter Plattenepithelien zeigen. Die Diagnose gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn nach mehrtägiger sorgfältiger Reinigung des Mittelohrs im Secrete sich immer wieder jene fast characteristischen Körnchen und Klumpen zeigen. Diese Eigenthümlichkeit des Secrets fand ich meist bei langwierigen und hartnäckigen, nicht profusen Eiterungen, bei Perforation der Shrapnell'schen Membran, ferner bei Verlöthungen zwischen Trommelfell und der Promontorialwand, wo das Secret nur durch eine kleine Oeffnung im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells abfliessen konnte, bei protrahirten Eiterungen im Antr. mast. und bei Fistelöffnungen im knöchernen Gehörgange. Aehnliches Secret liefert die chronische Mittelohreiterung bei scrophulösen, tuberculösen und mit Ozäna behafteten Individuen.

Der objective Nachweis der Desquamationsproducte durch die Ocularinspection ist nur dann möglich, wenn dieselben sich in grösseren

Massen in den äusseren Gehörgang vordrängen, wenn durch die Trommelfellperforation die characteristische, glatte, schillernde Geschwulst sichtbar ist und wenn weisse oder weissgelbe Fetzen im Gehörgange und in der Perforationsöffnung lagern, deren Zusammenhang mit den seitlich in der Trommelhöhle gelegenen Massen durch sorgfältige Sondirung nachgewiesen werden kann. Bei kleinen Perforationen oder bei partiellen Absackungen in der Trommelhöhle, wo nur kleine Theile der weissen, irisirenden Massen erkennbar sind, wird die Diagnose durch das Vorhandensein ausgedehnter oder umschriebener Vorwölbungen des Trommelfells unterstützt. Bei grösseren Trommelfelldefecten genügt oft das während der Krankheitsbeobachtung wiederholte Erscheinen eines weissen oder gelblichen, hinter dem Perforationsrande hervorragenden Epidermisklumpens, um auf die Anhäufung grosser Massen im oberen oder hinteren Trommelhöhlenraume aufmerksam gemacht zu werden. Bei langwierigen und hartnäckigen Eiterungen — besonders wenn dieselben mit anhaltendem Druck und Schmerz an der betreffenden Seite verbunden sind — hat man daher stets darauf zu achten, ob nicht zeitweilig im Bereiche des Sehfeldes Epidermisklumpen zum Vorschein kommen, welche sich aus der Tiefe hervordrängen. Treten die subjectiven Kopfsymptome stärker in den Vordergrund, kommt es ferner ohne nachweisbare Ursache zu öfteren reactiven Entzündungen, so muss man selbst dann, wenn der objective Nachweis für die Ansammlung von Massen in der Tiefe fehlt, an die Möglichkeit verkäster oder epithelialer Ablagerungen denken und die zu ihrer Herausbeförderung nöthigen Eingriffe vornehmen. (S. Therapie.)

Die Prognose hängt von dem Sitze, der Ausdehnung des Cholesteatoms und von den jeweiligen Veränderungen im Gehörorgane ab. Im Allgemeinen ist der Desquamationsprocess im Mittelohre insofern als ein ernster Folgezustand der Mittelohreiterung zu betrachten, als selbst nach wiederholter spontaner Ausstossung oder operativer Beseitigung der Massen, durch die Fortdauer der Desquamation neue Geschwülste entstehen, welche — wenn der Kranke sich gänzlich der ärztlichen Beobachtung entzieht — einen tödtlichen Ausgang herbeiführen können.

Hier wären noch die Krustenbildungen im äusseren und mittleren Ohre zu erwähnen. Dieselben entstehen durch Eintrocknung zurückgebliebenen Secrets bei spärlicher Absonderung. Die bräunlich-grünen Krusten lagern gewöhnlich am inneren Abschnitte des knöchernen Gehörgangs und erstrecken sich nicht selten über den Trommelfellrest durch die Perforationsöffnung bis in die Trommelhöhle. Dieselben haften oft so fest an der Unterlage, dass sie nur schwer mit einer Knopfsonde abgehoben werden. Zuweilen wird allerdings der Heilungsprocess der Mittelohreiterung durch Bildung einer lange Zeit festhaftenden Kruste abgeschlossen. Allein oft genug findet man bei Kranken, wo man die Eiterung schon längst beseitigt glaubte, dass dieselbe unterhalb der Krusten noch fortdauert. Nach Entfernung derselben zeigt sich die unterliegende Fläche mit einer Schichte dicken Eiters bedeckt, zuweilen sogar mit kleinen oder grösseren Granulationen besetzt. Dies widerspricht der Annahme, dass durch Krustenbildung die Eiterung immer sistirt werde; es ist vielmehr wahrscheinlich, dass öfter durch die mechanische Reizung der Kruste die Eiterung unterhalten und die Bildung von Granulationen begünstigt wird. Manchmal werden kleine Perforationsöffnungen von einer Kruste wie durch einen Pfropf verlegt und die Schliessung der Lücke dadurch verhindert.

Kleine, trockene, festhaftende Krusten beobachtet man zuweilen im Grunde eingezogener, adhärenter Trommelfellnarben. Besonders häufig lagern dieselben im Grunde vernarbter Perforationen der Shrapnell'schen Membran,

dann auf Narben im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells, welche mit dem Ambos-Stapesgelenke oder mit dem vom Ambos getrennten Stapesköpfchen verwachsen sind. Die Eruirung der Kruste an diesem Standorte ist deshalb wichtig, weil, wie ich mehrere Male beobachtet habe, durch die sorgfältige Entfernung ganz kleiner Krusten von dieser Region, eine überraschende Hörverbesserung erzielt wurde.

Prognose. Die Prognose der chronischen Mittelohreiterung ist im Allgemeinen eine unbestimmte, da, so lange der Eiterungsprocess andauert, sich nie mit Gewissheit vorhersagen lässt, welchen Ausgang der Eiterungsprocess nehmen wird (Wilde). Indessen bieten die Entstehungsursachen der Mittelohreiterung, die vorliegenden localen Veränderungen im Mittelohre, insbesondere aber der jeweilige Gesundheitszustand des Gesammtorganismus häufig wichtige Anhaltspunkte für die Bestimmung der Prognose. Dieselbe bezieht sich nicht nur auf die Möglichkeit der Beseitigung der Eitersecretion, sondern auch auf die zu erzielende Besserung der Hörfunction.

Bezüglich des Eiterungsprocesses gestaltet sich die Prognose günstig bei den genuinen Formen und bei gesunden, kräftigen Individuen, ferner in jenen Fällen, wo die Secretion gering ist, bei nicht ausgedehnten Trommelfelldefecten, bei glatter, nicht granulirender Mittelohrschleimhaut und bei permeablem Tubencanale.

Minder günstig muss hingegen die Prognose gestellt werden bei den Eiterungen in Folge von Scarlatina, Typhus, Scrophulose, Syphilis, Diabetes, Leukämie und anderen Kachexien, bei chronischen Nasenrachen-Blennorrhöen und Ozäna. Ungünstig ferner bei profuser blennorrhoischer Secretion, bei grossen Trommelfelldefecten, bei Perforation der Shrapnell'schen Membran (Bezold), bei excessiver Wucherung der Trommelhöhlenschleimhaut und bei ausgebreiteter Granulationsbildung an derselben, ferner bei polypöser Degeneration des Trommelfells, bei Ulceration der Auskleidung und der Knochenwände des Mittelohrs, bei starken Verengerungen des Tubencanals, bei den desquamativen Formen, bei Paresen und Paralysen des Facialnerven und bei jenen mit Senkung der oberen Gehörgangswand einhergehenden secundären Veränderungen im äusseren Gehörgange, welche wir bei der Schilderung der cariösen Processe kennen lernen werden.

Die Prognose der Hörstörung ist im secretorischen Stadium schwer bestimmbar, da dieselbe nicht immer durch bleibende Schallleitungshindernisse, sondern durch einfache Schwellung der die Gehörknöchelchen einhüllenden Schleimhautüberzüge bedingt wird, welche sich nach dem Aufhören der Eiterung fast ganz zurückbilden kann. Im Allgemeinen jedoch wird man eine günstigere Prognose zu stellen berechtigt sein in jenen Fällen, wo die Hörstörung überhaupt keine hochgradige ist, oder wo nach einer Lufteintreibung in das Mittelohr und nach Entfernung der Secrete eine auffällige Hörverbesserung eintritt, als dort, wo die stark herabgesetzte Hörfunction nach der Wegsammachung der Ohrtrompete und im Verlaufe der Behandlung nur eine geringe Aenderung erfährt. Exfoliation der Gehörknöchelchen, sowie starke, zur Verwachsung tendirende Stricturen des Gehörgangs verschlimmern die Prognose.

Nach dem Aufhören des Ohrenflusses ist die Prognose bezüglich der Hörfunction am günstigsten in jenen Fällen, wo die Perforations-

öffnung vernarbt und nur eine geringe Hörstörung zurückbleibt, ungünstig hingegen, wenn nach dem Verschlusse der Perforationsöffnung eine auffällige Hörabnahme eintritt, weil diese auf ein stärkeres Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambose deutet.

Bei persistenten Trommelfelllücken gestaltet sich die Prognose günstiger, wenn trotz langer Dauer des Processes die Hörweite stationär bleibt, ungünstig, wenn nach Sistirung der Eiterung eine hochgradige Hörstörung zurückbleibt, welche weder durch die Wegsammachung der Ohrtrompete, noch durch die Application des künstlichen Trommelfells eine Aenderung erfährt. Schlimm ist die Prognose ferner, wenn die Hörstörung progressiv fortschreitet, wenn dieselbe mit continuirlichen subjectiven Geräuschen und einer Verminderung der Schallperception durch die Kopfknochen für Hörmesser und Stimmgabel verbunden ist.

Eigenthümlichkeiten der eitrigen Mittelohrentzündung bei den Infectionskrankheiten.

Verlauf und Ausgänge der Otit. media purulenta zeigen bei den Infectionskrankheiten in vielfacher Beziehung Abweichungen von der genuinen Form und erscheint es deshalb in praktischer Beziehung wichtig, auf die bei den infectiösen Erkrankungen vorkommenden Eigenthümlichkeiten der Mittelohreiterung hinzuweisen.

Eitrige Mittelohrentzündung im Verlaufe des Typhus.

Leichtere Mittelohrcatarrhe ohne Perforation des Trommelfells mit serösem, schleimigem oder schleimig-eitrigem Secrete im Mittelohre sind durchaus nicht selten. Sie schwinden zumeist nach Ablauf des Typhus oder bilden die Grundlage späterer Adhäsivprocesse. Sie treten während des typhösen Processes meist in den Hintergrund und finden erst in der Reconvalescenz Beachtung. Die begleitenden, oft hochgradigen Hörstörungen sind gewiss durch öftere gleichzeitige Veränderungen im Labyrinthe oder durch Einwirkung des Typhusprocesses auf die Hörcentren bedingt.

Minder häufig ist die typhöse purulente Mittelohrentzündung. Dieselbe wurde von Hoffmann (A. f. O. Bd. 4) unter 250 Fällen von Typhus 4mal, von Bezold (A. f. O. Bd. 21) unter 1243 Fällen 41mal ($3^3/_{10}$%) beobachtet. Als Ursache der typhösen Mittelohreiterung, deren Eintritt durchschnittlich in die 4. bis 5. Woche der Allgemeinerkrankung fällt (Bezold), werden angeführt: Die directe Fortpflanznng der bei Typhus so häufigen, einfachen oder diphtheritischen Entzündung der Rachenschleimhaut (Hoffmann) auf den Tubencanal und die Trommelhöhle, das Eindringen von septischem Secrete aus dem Nasenrachenraume in das Mittelohr, und embolische Vorgänge (Bezold) in der Mittelohrschleimhaut, welche entweder von einem endocarditischen Processe oder von Eiterungsherden in der Peripherie ausgehen. Die meist im hinteren Abschnitte des Trommelfells liegende Perforation, welche unter mässigen Reactionserscheinungen erfolgt, ist in der Regel grösser als bei der genuinen Mittelohreiterung, überschreitet indessen selten die Grösse einer Linse (Bezold). Hoffmann sah in acuten Fällen doppelte und mehrfache Perforation.

Die mit dem Eiterungsprocesse einhergehende Hörstörung ist, besonders bei frühzeitigem Eintritte der Ohraffection, wegen gleichzeitiger peripherer

oder centraler Acusticuserkrankung oft hochgradig. In der Reconvalescenz nimmt wohl die Hörweite öfter zu, doch bleiben nicht selten noch länger dauernde, bedeutende Hörstörungen zurück. Die Dauer der Eiterung ist im Allgemeinen protrahirter als bei den genuinen Formen, endet jedoch bei sonst gesunden Individuen in der Regel mit Vernarbung der Trommelfelllücke und voller Restitution des Hörvermögens. Die Prognose der typhösen Mittelohreiterung ist daher unter den infectiösen Mittelohreiterungen die relativ günstigste*). Doch kommen auch schwere Formen vor mit Entzündung und Abscessbildung in den Warzenzellen, mit Caries und Necrose des Schläfebeins, Facialislähmung (Hoffmann), Uebergreifen der häufig septischen Eiterung auf die Nachbarorgane und totale Taubheit durch Panotitis. Selbst schwere Complicationen können indess mit Heilung enden. In einem auf meiner Klinik beobachteten Falle von profuser, typhöser Mittelohreiterung mit hochgradiger Schwerhörigkeit und Abscessbildung in beiden Proc. mastoid. trat nach Eröffnung der Abscesse und Entfernung mehrerer Knochensequester aus den Warzenfortsätzen Vernarbung der Trommelfellperforation und vollständige Heilung ein. Der letale Ausgang kann durch Meningitis in Folge von Caries des Tegmen tymp., durch eiterige Sinusphlebitis oder, wie in einem von Bezold mitgetheilten Falle, durch einen embolischen Infarct in Folge von Embolie der Arteria auricularis posterior herbeigeführt werden. In einem von Hoffmann beschriebenen Falle war die letal verlaufene Meningitis die Folge einer eiterigen Mittelohrentzündung ohne Perforation des Trommelfells. Um bei typhösen Erkrankungen der Entstehung einer Mittelohrentzündung vorzubeugen, schlägt B. als prophylactisches Verfahren die Entfernung der stagnirenden Secrete aus dem Nasenrachenraume mittelst eines Zerstäubers oder durch öfteres Auswischen mit einem in antiseptische Flüssigkeit getauchten Schwamme vor, worauf der ganze Raum durch Einblasen von Borsäure aseptisch gemacht wird. Es ist selbstverständlich, dass diese Manipulationen nur bei solchen Typhuskranken ausgeführt werden dürfen, deren Zustand dies gestattet. Die Eliminirung der septischen Secrete aus dem Nasenrachenraume empfiehlt sich auch als prophylactisches Mittel bei anderen Infectionskrankheiten und übe ich dasselbe auch bei den einfachen typhösen Catarrhen vor der Lufteintreibung in das Mittelohr, um das Hineinblasen von Secret aus der Tubenmündung in die Trommelhöhle nach Möglichkeit hintanzuhalten.

Die Behandlung der typhösen Mittelohreiterung ist in acuten Fällen eine antiseptische und unterscheidet sich nicht von der der genuinen Mittelohreiterungen.

Die scarlatinös-diphtheritischen Mittelohreiterungen.

Im Verlaufe des Scharlachs, noch häufiger aber bei der mit Nasenrachendiphtherie complicirten Scarlatina, entwickeln sich sehr oft die schwersten Formen der acuten eiterigen Mittelohrentzündung.

Die primäre Diphtheritis im Mittelohre ist äusserst selten und klinisch zuerst von Burckhardt-Merian (Sammlung klin. Vortr. v. Volkmann Nr. 182) erwiesen worden. Die primäre Rachendiphtherie ist nach Mittheilungen der Wiener Kinderärzte sehr selten mit Ohraffectionen complicirt. Hingegen ist das häufige Vorkommen der Otit. med. diphtheritica bei der scarlatinösen Nasenrachendiphtherie durch die Beobachtungen von Wendt, Wreden, Moos,

*) E. Fränkel und Simmonds (Deutsche med. Wochenschr. 1887, S. 6 u. 8) fanden in dem Secrete von Mittelohreiterungen bei Typhus nur Eitercoccen, aber keine Typhusbacillen.

Bezold, Küpper, Burckhardt-Merian, Gottstein, Blau, Politzer u. A. festgestellt. Die Behauptung indess, dass es sich bei den meisten schweren Formen der scarlatinösen Mittelohreiterung um einen diphtheritischen Process handelt, ist zu weit gegriffen, da nach meinen Beobachtungen auch ohne Spur von Rachendiphtherie verlaufende Scharlachprocesse mit folgenschweren Mittelohreiterungen einhergehen können. Auch ist nicht jede im Gefolge von Nasenrachendiphtherie auftretende perforative Mittelohrentzündung mit einer diphtheritischen Exsudation im Mittelohre verbunden.

Die scarlatinös-diphtheritische Mittelohreiterung entwickelt sich meist auf der Höhe der sie bedingenden Nasenrachendiphtherie, nur selten in der Abnahme derselben. Die Entzündung beginnt mit sehr heftigen Schmerzen, welche nach dem gewöhnlich rasch erfolgenden Durchbruche meist noch Tage lang andauern. Schmerzloser Verlauf ist seltener. Die durch die Nasenrachendiphtherie bedingte Temperaturerhöhung kann bei Hinzutritt der Mittelohrentzündung eine vorübergehende Steigerung erfahren (39—40°) und ebenso können zu den bereits bestehenden Kopfsymptomen bei Kindern in den ersten Lebensjahren getrübtes Sensorium, Delirien und Convulsionen hinzutreten.

Bei keiner anderen Form kommt es so rasch, wie bei der scarlatinös-diphtheritischen Mittelohreiterung, zur Schmelzung des Trommelfellgewebes mit Bildung ausgedehnter Trommelfellperforationen. Die ausgebreitete Zerstörung des Trommelfells ist aber nicht, wie Schwartze glaubt, die Folge der durch die entzündliche Schwellung des Trommelfells erschwerten Entleerung der diphtheritischen Membranen aus der Trommelhöhle, sondern sie wird zweifellos durch die Einwirkung der specifischen Exsudation bedingt, welche den raschen Zerfall der Gewebe herbeiführt.

Bekommt man die Fälle bald nach erfolgtem Durchbruche des Trommelfells zur Untersuchung, so gelingt es manchmal — falls keine übermässige Verengerung des Gehörgangs dies hindert — die in der Tiefe lagernden, oft bis in den Gehörgang sich erstreckenden diphtheritischen Membranen zu sehen. Dieselben lösen sich beim Ausspritzen und ebenso bei der mechanischen Entfernung mit der Pincette schwer ab; bei letzterer Manipulation erscheint die Unterlage leicht blutend. Das Bild ist so characteristisch, dass man nach einiger Erfahrung die Diagnose Otit. med. diphth. scarlatinosa — allerdings mit Rücksicht auf die bestehende Rachenaffection — ohne Schwierigkeit zu stellen vermag. Eine Verwechslung der diphtherischen Membranen mit macerirten Epidermisplatten des äusseren Gehörgangs ist nur bei oberflächlicher Untersuchung möglich, da das Aussehen und das microscopische Verhalten beider sehr verschieden ist.

In den ersten Tagen nach erfolgtem Durchbruche ist der Ausfluss meist gering (Wreden), nach Abstossung der diphtheritischen Membranen jedoch sehr copiös, oft übelriechend, blutig oder missfärbig. Die Untersuchung des Trommelfells ergibt eine grosse Perforation, welche zwei Drittel oder fast das ganze Trommelfell betrifft und welche schon nach mehrtägiger Dauer der Krankheit die blosgelegte lividrothe und aufgewulstete Schleimhaut der inneren Trommelhöhlenwand, den freistehenden Hammergriff und das Stapes-Ambosgelenk zu Tage treten lässt.

Die Eiterung bei dieser Entzündungsform nimmt stets einen protrahirten Verlauf. Selbst unter günstigen Verhältnisseu sistirt die Secretion kaum vor 2—3 Monaten. Eine Restitution zur Norm ist selten; in der Mehrzahl bleiben grosse persistente Trommelfellperforationen zurück. Häufig wird die Eiterung chronisch mit Bildung von Granulationen und Polypen in der Trommelhöhle, am Trommelfellreste und im äusseren Gehörgange.

Die Hörstörung ist im acuten Stadium meist hochgradig, im weiteren Verlaufe nimmt die Hörweite wieder zu, doch bleiben in einem grossen Procentsatze der Fälle bedeutende Schwerhörigkeit, ja zuweilen (bei Panotitis,

Labyrinthnecrose) totale Taubheit zurück (O. Wolf), welche bei Kindern in den ersten Lebensjahren die Grundlage zur Taubstummheit bilden kann. Dass aber selbst bei schweren Formen das Hörvermögen oft nur in geringem Grade alterirt wird, beweisen mehrere Fälle, bei welchen ich nach Ablauf der Mittelohrdiphtherie trotz eines ausgedehnten Trommelfelldefects eine Hördistanz von über 6 Meter für Flüstersprache constatiren konnte. Die nach Rachendiphtheritis zurückbleibende Lähmung des Gaumensegels führt durch behinderte Ventilation des Mittelohrs zu hartnäckigen Hyperämien und Catarrhen im Mittelohre.

Die scarlatinös-diphtheritische Mittelohreiterung führt häufig zu tiefgreifenden Veränderungen im Gehörorgane. Der Schmelzungsprocess betrifft nicht nur das Trommelfell, sondern auch den Bandapparat der Gehörknöchelchen, welche gelockert und ausgestossen werden. Bei einem mir vorgestellten, nach scarlatinöser Diphtheritis total taub gewordenen Knaben waren beiderseits alle Gehörknöchelchen ausgestossen worden. Nicht selten kommt es durch Uebergreifen der Ulceration auf die Knochenwände des Mittelohrs zu Caries und Necrose des Schläfebeins mit Exfoliation von kleineren oder grösseren Partien desselben (vgl. den Abschnitt „Die cariösen Processe im Schläfebeine"), zur Arrosion des Canalis Fallopiae mit Faciallähmung (Blau) oder zum Durchbruche gegen die Schädelhöhle mit letalem Ausgange durch Sinusphlebitis, Meningitis und Hirnabscess.

Ein Bild von der Schwere des Eiterungsprocesses und der Ausdehnung der Zerstörung, welche die Otit. med. purul. post scarlatin. zur Folge hat, wenn sich der Process selbst überlassen bleibt, geht aus folgender Zusammenstellung Bezold's (A. f. O. Bd. XXI, Krankenber. 1881—83) hervor. Unter 185 Fällen war 30mal das ganze Trommelfell zerstört unter Verlust eines oder mehrerer Knöchelchen; 59mal betrug die Grösse der Perforation 2/3 des Trommelfells oder mehr, nur 13mal sind kleinere Perforationen notirt; 5mal war die Membr. Shrapnelli Sitz der Perforation; 44mal war die Eiterung mit Granulationen und Polypenbildung complicirt; 6mal sind Narben, Fisteln oder floride Knochenprocesse in der Pars. mastoid. verzeichnet. — Bezüglich der Hörfunction fand sich das Hörvermögen in 15 Gehörorganen ganz erloschen, 6 Kinder mit beiderseitiger Affection waren taubstumm; 77mal betrug die Hörweite für leise Sprache unter 1/2 m, 25mal von 1/2—2 m, 14mal über 2 m.

Die Prognose dieser Form der Mittelohreiterung ist daher weit ungünstiger als diejenige bei Typhus. Bezüglich der Therapie der scarlatinös-diphtheritischen Mittelohreiterung (s. Therapie) muss hervorgehoben werden, dass, obschon in manchen Fällen trotz sorgfältigster Behandlung folgenschwere Complicationen nicht hintangehalten werden können, es dennoch in vielen Fällen gelingt, durch rechtzeitiges Eingreifen (Bezold) die Entwicklung jener tiefgreifenden Störungen hintanzuhalten, welche so häufig zur Beobachtung kommen, in Fällen, wo der Eiterungsprocess sich selbst überlassen bleibt.

Die Behandlung der diphtheritischen oder scarlatinös-diphtheritischen Mittelohrentzündung muss sofort nach erfolgtem Durchbruche des Trommelfells eingeleitet werden, um dem destructiven Einwirken der diphtheritischen Exsudate und dem Zerfalle der Gewebe Einhalt zu thun. Sie ist ebenso wie die Therapie der Otit. ext. diphth. streng antiseptisch und verweisen wir auf die betreffenden Details S. 149. Ist die Ohrerkrankung wie gewöhnlich durch Nasenrachendiphtherie enstanden, so ist es — jedoch nur bei beiderseitiger Otit. med. diphth. — zweckmässig, das Mittelohr täglich mit einer Borlösung mittelst der Weber'schen oder der Säman'schen Douche durchzuspülen, um septische Secrete und abgestossene Diphtheritismembranen um so sicherer aus dem Mittelohre zu entfernen. Hingegen sind bei Nasenrachendiphtherie ohne Ohraffection Einspritzungen in die Nase nur mit grosser Vorsicht anzuwenden, weil bei stärkerem Ueberdrucke durch Eindringen der

Flüssigkeit in die Tuben der diphtheritische Process leicht auf das Mittelohr fortgepflanzt werden kann.

Ueber die croupöse Entzündung der Mittelohrschleimhaut liegen bisher keine verwerthbaren klinischen Beobachtungen vor. Anatomisch wurde croupöses Exsudat von Wendt (A. f. O. Bd. XIII) auf der entzündeten und gewulsteten Schleimhaut der Trommelhöhle, von Küpper (A. f. O. Bd. XI) neben Rachendiphtherie der Tuba und Trommelhöhle nachgewiesen. Stocquart (A. f. O. Bd. XXII) fand unter 4 Fällen von Rachen- und Larynxcroup bei Kindern bis zum 4. Lebensjahre einmal keine Veränderung, einmal Hyperämie der Trommelhöhlenschleimhaut, einmal Eiter in der Trommelhöhle und Pseudomembranen am Trommelfelle und einmal Mittelohrentzündung mit Pseudomembranen auf den Gehörknöchelchen und in der knöchernen Ohrtrompete. Weichselbaum fand bei der croupösen Pneumonie auch Diplococcen auf der Mittelohrschleimhaut. Zaufal gelang es den Diplococc. pneum. Friedländer als Krankheitserreger von Otit. med. acut. nachzuweisen.

Eitrige Mittelohrentzündungen bei Tuberculösen.

Das Vorkommen eitriger Mittelohrprocesse bei tuberculösen Individuen, insbesondere bei Phthisikern, war bereits den älteren Autoren bekannt und finden sich bereits bei Romberg, Grisolle, Nelaton, Rilliet und Barthez Andeutungen über den Zusammenhang des Mittelohrprocesses mit der tuberculösen Dyscrasie. Erst in der Neuzeit wurde der Tuberculose des Gehörorgans grössere Aufmerksamkeit zugewendet. In meinen Beleuchtungsbildern des Trommelfells (S. 65) habe ich bereits auf die klinischen Eigenthümlichkeiten der phthisischen Mittelohreiterung hingewiesen. Die werthvollen anatomischen und klinischen Beiträge zur tuberculösen Mittelohreiterung, welche wir Virchow, Toynbee, Zaufal, v. Tröltsch, Schwartze u. A. verdanken, blieben jedoch vereinzelt und erst seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch Koch hat die Pathologie dieser Erkrankungsform durch die Publicationen von Eschle, Nathan, Schubert, Moldenhauer, Ritzefeld, Gottstein, De Rossi, Voltolini, Bobone, Morpurgo und durch die verdienstvolle Arbeit Habermann's*) einen wesentlichen Fortschritt zu verzeichnen.

Die pathologischen Veränderungen der Mittelohrschleimhaut bei tuberculöser Entzündung derselben, sind trotz der zahlreichen klinischen Beobachtungen im Ganzen noch wenig gekannt**). Eine tuberculöse, käsige Infiltration der Schleimhaut, wie sie von Schwartze erwähnt wird, wurde äusserst selten beobachtet, häufiger das Vorkommen von Tuberkelknötchen am Trommelfelle (Schwartze, Hessler, Stacke, l. c.), welche von raschem Zerfall, Schmelzung des Trommelfellgewebes und Eiterung gefolgt waren. Der histologische Nachweis der tuberculösen Natur dieser Befunde fehlt. Welche Veränderungen die Schleimhaut bei Phthisikern erleidet, geht aus einem 1882 von mir (Lehrb. der Ohrenh. 1. Aufl. S. 467) mitgetheilten Befunde von Phthisis der Mittelohrschleimhaut hervor, in welchem, wie die beistehende Abbildung (Fig. 197) zeigt, ein Theil der Promontoriumschleimhaut durch Schmelzung verloren ging. Seit jener Zeit habe ich eine Anzahl von Schläfebeinen von Phthisikern mit eitrigem Ausflusse untersucht und mehreremale eine so ausgedehnte Phthise der Schleimhaut vorgefunden, dass die Wände der Trommelhöhle und des Warzenfortsatzes von Schleimhaut entblöst, wie am macerirten Knochen freilagen. Gleichzeitig war das Trommelfell vollständig zerstört, die Knöchelchen durch

*) Prager Zeitschrift f. Heilkde. Bd. VI.

**) Nach Schütz (Virchow's Arch. Bd. 66) kommt die Tuberculose des Ohrs beim Schweine häufig vor.

Schmelzung des Bandapparates stark gelockert, ohne Schleimhautüberzüge, in einem Falle Hammer und Ambos fehlend. Habermann (l. c.), der 21 Gehörorgane von Tuberculösen histologisch untersuchte, konnte nur in 5 Fällen die tuberculöse Natur der Ohraffection nachweisen. In diesen 5 Fällen war die Mucosa des Mittelohrs geschwellt, kleinzellig infiltrirt mit stellenweise herdförmig angeordneten Riesenzellen und eingelagerten Tuberkelbacillen. In einem Falle fanden sich auch in der unteren Schneckenwindung von Riesenzellen und Bacillen durchsetzte Granulationen und im Facialnerven bacillenhaltige Tuberkelknötchen. Lucien Piqué veröffentlicht (Gaz. méd.

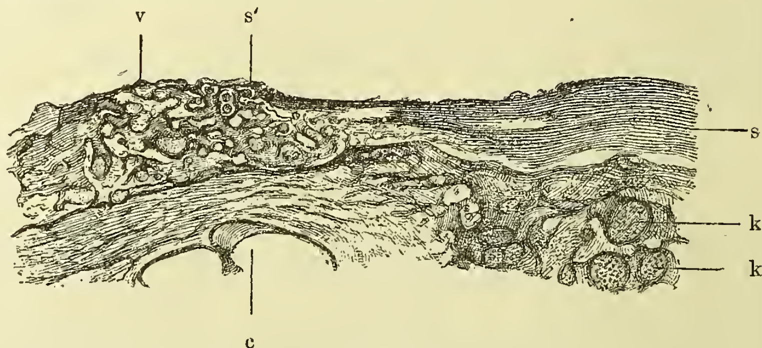


Fig. 197.

Microscopischer Durchschnitt der inneren Trommelhöhlenwand von einer 36jährigen an Lungenphthise verstorbenen Frau, welche seit 4 Monaten an rechtsseitiger profuser Mittelohreiterung litt. Der vordere Abschnitt der inneren Trommelhöhlenwand ist vollkommen von der Schleimhaut entblöst, der freiliegende Knochen blass, etwas rauh und uneben. Am Durchschnitte lässt sich die Grenze der gegen den Substanzverlust (v) dünner werdenden Schleimhaut (s s') erkennen. Der blosgelegte Knochen (v), dessen Structur sich von der darunter liegenden Schneckenkapsel (c) scharf differenzirt, zeigt überall die Charactere der Entzündung. Die Reste der angenagten Knochenlamelle (v) ragen, wie kleine Riffe, an der Oberfläche hervor, die Gefässräume sind ebenso wie die grösseren Knochenräume (k k') im hinteren Abschnitte des Felsenbeins mit Granulationszellen ausgefüllt.

de Paris. 1885. Nr. 28) einen Fall von tuberculöser Ostitis des Felsenbeins bei einem scrophulösen Individuum, welche mit vasculärer Keratitis, Amblyopie, Anästhesie des Gesichts im Trigeminusgebiet und Facialparalyse complicirt war. Dem Eintritte völliger Taubheit folgte erst einige Tage vor dem Tode Otorrhöe. Sectionsbefund: Pachymeningitis über dem Felsenbeine und tuberculöses Neoplasma im Ganglion Gasseri.

Die eitrigen Mittelohrentzündungen entwickeln sich bei Tuberculösen in jedem Stadium der Lungentuberculose oder bei Tuberculose in anderen Organen (Bobone), am häufigsten jedoch bei schon bestehender Phthise. Die Ansicht Moldenhauer's (M. f. O. 1885), dass eitrige Ohraffectionen bei Tuberculösen selten vorkommen, basirt auf der nicht ausschlaggebenden Zusammenstellung aus den Krankenprotocollen der Leipziger medicinischen Klinik, wonach unter 294 Tuberculösen nur 28 über Hörstörungen klagten und nur 7 Fälle einen Schluss auf tuberculöse Ohreiterung zuliessen. Sie tritt häufig ohne Reactionserscheinungen auf (Morpurgo); selten gehen dem Durchbruche leichtere Stiche oder stärkere Schmerzen voraus. In der Mehrzahl ist es ein leichter Ohrenfluss und das Auftreten subjectiver Gehörsempfindungen, durch welche die Aufmerksamkeit auf das Ohrenleiden gelenkt wird. Oefter tritt nach meinen Beobachtungen der Eiterungsprocess in den letzten Lebenstagen auf. Die Untersuchung ergibt in recenten Fällen das blasse, mit einer rahmähnlichen Schichte bedeckte Trommelfell, in der intermediären Partie oder, wie in einem meiner Fälle, an der äussersten Peripherie erweicht und perforirt. In chronischen Fällen, welche meist ohne Reactionserschei-

nungen, in einzelnen, mit tiefgreifender Knochenaffection complicirten Fällen jedoch mit heftigen Schmerzen verlaufen, kommt es zur rapiden und vollständigen Zerstörung des Trommelfells (Morpurgo) und zur partiellen oder ausgedehnten Schmelzung der Trommelhöhlenschleimhaut mit in die Tiefe greifender Knochencaries, welche auf das Labyrinth und die Schädelhöhle übergreift, ferner zur Caries und Necrose des Warzenfortsatzes mit Sequesterbildung und Durchbruch in die Umgebung. Bei einer an Phthisis verstorbenen Frau, welche während des Lebens keine Symptome einer Affection des Proc. mast. darbot, fand ich post mortem an der vorderen und inneren Seite desselben mehrere 2—3 mm grosse ausgenagte Lücken an der Knochenschale mit grünlicher Missfärbung der daranstossenden Weichtheile.

Nicht jede Mittelohreiterung bei Tuberculose darf als tuberculöser Process im Mittelohre aufgefasst werden. Wir sind nur dann berechtigt, auf die tuberculöse Natur des Mittelohrprocesses zu schliessen, wenn die eitrige Entzündung mit einem raschen Zerfalle des Trommelfellgewebes einhergeht und durch die Inspection und vorsichtige Sondirung der inneren Trommelhöhlenwand eine Schmelzung der Trommelhöhlenschleimhaut und das Blosliegen der Promontorialwand nachgewiesen wird, endlich wenn in dem Ausflusse Tuberkelbacillen nachgewiesen werden. Das Fehlen der letzteren ist allerdings nicht beweisend gegen die tuberculöse Natur des Eiterungsprocesses, nachdem Habermann in histologisch unzweifelhaften Tuberkeln im Ohre keine Bacillen vorfand. Nathan (Deutsches Arch. f. klin. Med., Bd. 35) fand im otorrhoischen Secrete der Phthisiker constant Tuberkelbacillen, ausserdem in mehreren Fällen von Caries der Knöchelchen und der Pars mastoidea.

In jedem Falle, wo der Verdacht einer tuberculösen Mittelohreiterung besteht, ist es besonders in prognostischer Beziehung wichtig, das Secret auf Tuberkelbacillen zu untersuchen. Obwohl ein negativer Befund die tuberculöse Natur des Ohrenleidens nicht ausschliesst und das Vorkommen von Bacillen nicht mit absoluter Sicherheit einen Schluss auf Tuberculose gestattet, so wird doch im Allgemeinen der Nachweis von Bacillen im Ohrsecrete als prognostisch ungünstiges Zeichen aufgefasst werden müssen.

Es dürfte für den praktischen Arzt nicht überflüssig sein, hier in Kürze die Methode des Nachweises der Tuberkelbacillen im Ohrenflusse kennen zu lernen. Ein Tropfen Eiter wird zwischen zwei Deckgläschen zerdrückt, dann aus einander gezogen und mit der unbelegten Seite einige Male über die Weingeistflamme bewegt, bis das Präparat trocken ist. Zu der nun folgenden Färbung des Präparats nach der Rindfleisch'schen Schnellmethode wird das Deckgläschen, mit der belegten Seite nach abwärts, in folgende Flüssigkeit (Rp. Rubinfuchsin 1,0, Alcohol. absolut. 10,0, Aqu. carbol. 90,0. Filtra. S. Zur Tuberkelbacillenfärbung) gelegt und durch 2 Minuten in derselben schwimmen gelassen. Das aus der Flüssigkeit entfernte Deckgläschen wird nun mit der unbelegten Seite über einer Weingeistflamme so lange erwärmt, bis Dämpfe aufsteigen und die ganze belegte Fläche sich intensiv roth färbt. Dann wird das ganze Deckgläschen in salpetersaurem Alkohol (1 : 10) entfärbt, in destillirtem Wasser ausgewaschen und darauf 2 Minuten in eine wässerige Lösung von Methylenblau oder Malachitgrün gelegt. Unter dem Microscope zeigen sich dann die Tuberkelbacillen rubinroth gefärbt, während alle anderen Bestandtheile blau resp. grün erscheinen.

Die Prognose der Otorrhöe bei Tuberculösen ist im Allgemeinen ungünstig, doch wird bei Individuen, wo noch keine Phthise besteht, unter sorgfältiger antiseptischer Behandlung und beim Aufenthalte in südlichen Klimaten während des Winters (Bobone) nicht selten Heilung beobachtet. Bei Phthisikern hingegen, besonders wo bereits bei Gegenwart von Tuberkelbacillen im Eiter eine Schmelzung der Mittelohrschleimhaut constatirt wird, ist die Prognose absolut ungünstig (Morpurgo) und dürfte die Ausheilung der Eiterung, wie sie Orne Green in zwei Fällen beobachtete, zu den grossen Seltenheiten gehören.

Mittelohreiterungen in Folge von Syphilis.

Das Vorkommen eitriger Mittelohrentzündungen in Folge von Syphilis war schon den älteren Ohrenärzten bekannt und hat bereits Itard (Maladies de l'audition. 1821) mehrere hieher gehörige Fälle veröffentlicht, welche in den letzten Decennien durch interessante Beobachtungen von Wreden, Roosa, Gottstein, Baratoux, Buck u. A. Bestätigung gefunden haben. In den meisten Fällen geht die Mittelohreiterung von syphilitischen Nasenrachenaffectionen aus oder kann durch Primäraffectionen an der Tubenmündung nach Catheterismus der Ohrtrompete hervorgerufen werden. Das Vorkommen solcher primärer Schankergeschwüre am Ost. pharyng. tubae ist durch Beobachtungen von Ricord, Lancereaux, Blanchet, Fournier, Bouquoy, Laboulbéne, Baratoux u. A. festgestellt. Häufig greifen syphilitische Geschwüre oder Condylome des Nasenrachenraumes auf die Tuba über mit Symptomen des Tubenverschlusses und Ausgang in Strictur des Tubencanals, oder es wird die Entzündung auf das Mittelohr fortgepflanzt und entweder eine catarrhalische Affection mit Verdichtung und Sclerose der Schleimhaut (Roosa, Schwartze), Hyperostose an den Knochenwänden (Itard, Voltolini, Moos und Steinbrügge) und an den Knöchelchen oder eine eitrige Entzündung hervorgerufen. Die objectiven Symptome der letzteren unterscheiden sich nicht wesentlich von den der genuinen Formen. Albert H. Buck will indess in zwei von ihm beobachteten Fällen neben doppelter Perforation characteristische Zeichen der Syphilis am Trommelfelle beobachtet haben, indem dasselbe, was Farbe, Geschwürsbildung, diffuse Schwellung u. s. w. anlangt, mit dem entsprechenden Befunde am weichen Gaumen bei den betreffenden Individuen übereinstimmte. Die Schwerhörigkeit ist in der Mehrzahl der Fälle hochgradig in Folge der häufig gleichzeitigen syphilitischen Labyrintherkrankung. Verlauf und Ausgänge gestalten sich verschieden, indem entweder bei geeigneter allgemeiner und localer Behandlung Heilung eintritt oder Ulceration der Schleimhaut mit Caries und Necrose der Trommelhöhlenwände, des Warzenfortsatzes und des Felsenbeins, Faciallähmung (Buck) sich entwickelt und tödtlicher Ausgang durch Hirn- und Sinusaffectionen erfolgt. Die Prognose ist daher nur im Beginne der Ohraffection, bei leichteren Formen und bei sonst kräftigen Individuen eine günstige, hingegen ungünstig bei cachectischen Personen, bei Complication mit Granulations- und Polypenbildung, Caries und totaler Taubheit. Bei energischer Allgemeinbehandlung sah ich jedoch wiederholt auch bei schweren Fällen Heilung eintreten. Die Behandlung des Localleidens ist eine vorwiegend antiseptische, und leisten hier die von Bürkner empfohlenen alkoholischen oder wässerigen Sublimatlösungen (s. Therapie) sehr gute Dienste. Dass auch bei diesen, wie bei allen übrigen syphilitischen Ohraffectionen eine den Symptomen entsprechende Allgemeinbehandlung Platz greifen muss, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Therapie der chronischen Mittelohreiterungen. Die Therapie der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung wird in erster Reihe durch die localen Veränderungen im Gehörorgane bestimmt. Dieselbe wird sich wesentlich anders gestalten bei jenen Formen, wo die Eiterung mit einer einfachen Auflockerung der Schleimhaut verbunden ist, als dort, wo sich bereits Granulationen und polypöse Wucherungen in der Trommelhöhle, am Trommelfellreste und im äusseren Gehörgange entwickelt haben, oder wo eine reichliche Desquamation an der Mittelohrschleimhaut besteht und eingedickte Massen im Mittelohre lagern. Dass die Behandlungsmethode häufig durch die Qualität und

Quantität des Secrets, durch den Ort und die Grösse der Trommelfellperforation, durch die secundären Veränderungen im äusseren Gehörgange und durch den jeweiligen Gesundheitszustand des Gesammtorganismus vielfache Modificationen erleidet, wird sich aus der folgenden Darstellung der Behandlung der chronischen Mittelohreiterung in ihren verschiedenen Stadien und Folgezuständen ergeben.

Die nächste Aufgabe der localen Behandlung der chronischen Mittelohreiterung besteht in der Sistirung der eitrigen oder schleimig-eitrigen Absonderung und in der Beseitigung der entzündlichen Infiltration der Mittelohrschleimhaut. Eine der wichtigsten Bedingungen für die Heilung der chronischcn Otorrhöe ist die gründliche Reinigung des Mittelohrs von den Secretmassen, weil dieselben wegen des unregelmässigen buchtigen Baues des Mittelohrs leicht stagniren, durch ihre Zersetzung die Eiterung unterhalten und eine Ulceration der Schleimhaut und des Knochens herbeiführen können.

Um das Secret aus dem Mittelohre gründlich zu entfernen, muss dasselbe vorerst durch eine Lufteintreibung per tubam in den äusseren Gehörgang befördert werden. Hiezu eignet sich für die grosse Mehrzahl der Fälle das vom Verfasser angegebene Verfahren, und findet der Catheterismus nur dann Anwendung, wenn durch übermässige Tubenschwellung, Granulations- und Polypenbildung im Mittelohre und im Gehörgange oder durch Desquamationsproducte zu starke Widerstände im Mittelohre erzeugt werden.

Durch die Lufteintreibungen wird das Secret am gründlichsten aus dem vorderen Abschnitte der Trommelhöhle weggefegt, während der im hinteren Trommelhöhlenabschnitte und in den Warzenzellen lagernde Eiter, besonders bei Perforation im vorderen unteren Quadranten des Trommelfells, vom Luftstrome weniger getroffen wird. Wo daher das Secret durch Lufteintreibungen per tubam nicht genügend aus dem Mittelohre entfernt werden kann, erweist sich nach meinen Erfahrungen ein vom äusseren Gehörgange durch die Perforationsöffnung auf das Mittelohr einwirkender Luftstrom sehr wirksam.


Fig. 198.

Ich benütze hiezu besonders ein am vorderen Ende abgerundetes glattes Gummiröhrchen (Fig. 198), welches, mit einem Ballon verbunden, bis in die Nähe der Perforationsöffnung vorgeschoben wird. Durch den in die Trommelhöhle eindringenden Luftstrom werden, selbst nach vorheriger Lufteintreibung, oft grössere Secretmengen aus der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang getrieben. In einzelnen Fällen, wo durch Lufteintreibungen nach meinem Verfahren oder mit dem Catheterismus das Secret nicht gründlich aus dem Mittelohre herausbefördert werden kann, lässt sich zuweilen ein befriedigendes Resultat durch Luftverdichtung im äusseren Gehörgange (Lucae) oder durch Luftverdünnung in demselben (E. Politzer, s. S. 104) erzielen. Durch erstere Manipulation wird ein Theil des Secrets aus der Trommelhöhle in den Rachenraum gepresst, durch letztere aus der Trommelhöhle in den Gehörgang aspirirt.

Nach Herausbeförderung des Secrets aus der Trommelhöhle wird dasselbe durch Ausspritzen des äusseren Gehörgangs entfernt. Die Manipulation wurde schon bei der acuten Mittelohreiterung besprochen (S. 283). Es erübrigt hier noch hervorzuheben, dass je nach der Grösse der Perforationsöffnung und dem Widerstande in der Ohrtrompete die Injectionsflüssigkeit bald mehr bald weniger leicht in den Rachenraum und durch die Nasenöffnungen abfliesst und dass in manchen Fällen durch den plötzlich gesteigerten Druck auf die Labyrinthfenster ein so heftiger Schwindel entsteht, dass die Kranken zusammenstürzen. Die ersten Injectionen dürfen daher nur vorsichtig und mit geringer Druckstärke vorgenommen werden, um die Wirkung derselben im speciellen Falle kennen zu lernen.



Fig. 199.

Die Anzahl der Ausspritzungen binnen 24 Stunden richtet sich nach der Stärke der Absonderung. Bei profuser Otorrhöe ist eine 3—4malige, bei mässiger Secretion eine 1—2malige Ausspülung des Gehörgangs hinreichend.

Als Spülflüssigkeit bei geruchlosem Ohrenflusse eignet sich entweder absolut reines, warmes Wasser oder eine 5%ige Glaubersalzlösung (Burckhardt-Merian), welche das Albuminat des Eiterserums in Lösung erhält. Hat der Ausfluss einen üblen Geruch, so benützt man als Spülflüssigkeit 3—5%iges Carbolwasser oder bei hartnäckigeren Formen eine Sublimatlösung (0,1—0,2 : 1000), welche bei leichtem Abfliessen der Spülflüssigkeit in den Rachenraum mit Vorsicht angewendet werden muss. Desgleichen dürfte sich das von Lister zu Verbänden empfohlene Alembroth (4 At. Salmiak, 1 At. Sublimat) in 1/200%iger Lösung empfehlen. Nebstdem können als desinficirende Mittel dem Spülwasser (1/3 Liter) ein Theelöffel einer 10%igen alkoholischen Lösung von Salicylsäure oder einer Solutio Kalii hypermanganic. (10,0 : 200,0) oder Borsäure zugesetzt werden. Bei profuser, hartnäckiger, blennorrhoischer Secretion habe ich nach Anwendung eines Zusatzes von 4—5 Tropfen Oleum terebinth. (nicht Spirit. terebinth.) zu 0,2 l warmen Wassers als Spülflüssigkeit ein baldiges Nachlassen und Sistiren des Ausflusses beobachtet.

Die nach dem Ausspritzen in der Tiefe zurückgebliebene Flüssigkeit muss behufs genauer Besichtigung der Theile durch ein in den Gehörgang eingeführtes längliches Bäuschchen aus Bruns'scher Watte, bei seitlicher Neigung des Kopfes, entfernt werden. Genügt dies nicht, so ist Flüssigkeit oder Secret, bei Beleuchtung mit dem Ohrspiegel mittelst einer mit der Kniepincette gefassten Wattekugel oder dem Burckhardt-Merian'schen Watteträger zu entfernen (Fig. 199). Beim Gebrauche des letzteren wird ein plattgedrücktes Stück Charpie oder Borwatte an die geriefte Fläche des Watteträgers

angelegt und durch mehrmaliges Umdrehen desselben ein länglicher Wattepinsel gebildet, welcher, bis in die Nähe des Trommelfells vorgeschoben und um die Axe gedreht, Secret und Flüssigkeit aufsaugt.

Obschon in einer Reihe von Fällen die sorgfältige Reinigung des Ohres mittelst des hier skizzirten Verfahrens genügt, um ohne anderweitige Medication die chronische Mittelohreiterung zu heilen, so kann erfahrungsgemäss in vielen Fällen doch nur durch die Anwendung von Arzneistoffen die Sistirung der Eiterung herbeigeführt werden.

Die Arzneistoffe werden in Form von Lösungen oder als Pulver auf die Mittelohrschleimhaut applicirt. Gelöste Arzneistoffe sind stets leicht erwärmt einzuträufeln, weil nicht erwärmte Solutionen oft Schmerz und Schwindelanfälle hervorrufen. Bei grossen Trommelfellperforationen wird die Flüssigkeit durch die eigene Schwere in die Trommelhöhle eindringen und die Schleimhaut in grösserer Ausdehnung bespülen. Bei kleinen Perforationsöffnungen hingegen, wo von der Solution nur wenig oder nichts in das Mittelohr gelangt, wird die Flüssigkeit am einfachsten dadurch in das Mittelohr gepresst, dass der Tragus nach hinten über die äussere Ohröffnung nach innen gedrückt wird, wobei ein Theil der Flüssigkeit öfter durch den Tubencanal in den Rachen abfliesst. Um bei Perforation am vorderen Abschnitte des Trommelfells das Medicament auch auf die hinteren Partien des Mittelohrs einwirken zu lassen, muss der Kopf während der Compression nicht nur nach der Seite, sondern auch etwas nach hinten geneigt sein. Wo durch diese Manipulation Schwindel hervorgerufen wird, ist es rathsamer, bei seitlicher Neigung des Kopfes und gefülltem äusseren Gehörgange eine Lufteintreibung nach meinem Verfahren zu machen, wobei die Luftblasen durch den Gehörgang entweichen, während die Flüssigkeit an deren Stelle in die Trommelhöhle eindringt. Bei Anwendung dieses letztgenannten Verfahrens wird häufig die Trommelhöhle durch die Solution förmlich ausgespült und stagnirende Secrete aus der Tiefe herausbefördert. Die früher häufig geübte Injection des Medicaments mittelst des Catheters in die Trommelhöhle wird jetzt nur ausnahmsweise angewendet.

Bei Anwendung pulverförmiger Arzneistoffe hat man besonders darauf zu achten, dass dieselben durch directes Einblasen gegen die eiternde Fläche mit derselben in unmittelbare Berührung gebracht werden. Man benützt hiezu entweder den vom Verfasser angegebenen (S. 284) oder irgend einen beliebigen Pulverbläser, bei dessen Anwendung sich die Menge des einzublasenden Pulvers bestimmen lässt. Wo dem Kranken das Einblasen des Pulvers überlassen werden kann, genügt ein mit einem kurzen Kautschukschlauche verbundener, vorn abgerundeter Federkiel, welcher sich durch mehrmaliges Hineindrücken in die Pulvermasse bis zu $^1/_3$ oder $^1/_4$ seiner Länge mit Pulver füllt.

Ueber die Wirkungsweise der Arzneistoffe lässt sich gegenwärtig noch kein bestimmtes Urtheil abgeben. Wir wissen nur so viel, dass durch manche Medicamente, besonders durch den Alkohol und die pulverförmigen Substanzen, den erkrankten Geweben Wasser entzogen wird, dass andere Mittel durch ihre caustische Einwirkung eine starke Reaction und eine rasche Aenderung in der Circulation und Ernährung der Schleimhaut hervorrufen, dass ferner durch den chemischen und mechanischen Reiz, welchen manche Arzneistoffe bewirken, der Zerfall und die Resorption der in das Gewebe infiltrirten Rundzellen eingeleitet wird und dass die Antiseptica durch ihre die Fäulniss und Zersetzung hindernden Eigenschaften einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Eiterungsprocesse im Mittelohre üben.

Die antiseptische Behandlung, eine Errungenschaft der neueren Zeit, nimmt unter den bisher geübten Behandlungsmethoden der chronischen Mittelohreiterung den ersten Rang ein. Wir haben früher hervorgehoben, dass durch den buchtigen Bau des Mittelohrs die Stagnation der Secrete begünstigt wird. Nun ist es bekannt, dass in allen Höhlen, wo ausgeschiedene Secrete bei Luftzutritt längere Zeit stagniren, durch massenhafte Entwicklung von Microorganismen eine Zersetzung des Secrets eingeleitet wird. Dass durch Einwirkung septischer Secrete tiefgreifende, ulceröse Processe im Schläfebeine entstehen können, dass ferner durch die unmittelbare Aufnahme von Microorganismen (Coccobacteria septica) ins Blut der letale Ausgang durch Septicämie herbeigeführt werden kann, wird aus der späteren Darstellung der Folgezustände der chronischen Mittelohreiterung erhellen.

Hieraus ergeben sich zur Genüge die Indicationen für das antiseptische Verfahren bei den Mittelohreiterungen. Allerdings stösst die Durchführung einer regelrechten, stricten Antisepsis im Ohre auf grosse Schwierigkeiten (Bezold), weil der Luftzutritt einerseits durch den Tubencanal und andererseits auch vom Gehörgange aus nicht verhindert werden kann. Trotzdem wird durch die sorgfältige Reinigung des Ohres — eine wichtige Bedingung der antiseptischen Behandlung — und durch die antibacterielle Wirkung geeigneter Arzneistoffe die Entwicklung der Fäulnisserreger nicht nur beschränkt, sondern oft ganz behindert. Man kann sich hievon durch die zeitweilige microscopische Untersuchung des Secrets überzeugen und halte ich es überhaupt für sehr wichtig, im Laufe der Behandlung hartnäckiger Mittelohreiterungen das Secret wiederholt auf Coccen zu untersuchen.

Von den bei den chronischen Mittelohreiterungen in Anwendung kommenden antiseptischen Heilmitteln haben sich als die wirksamsten bewährt: 1) Die von Bezold empfohlene feinpulverisirte Borsäure. Obwohl dieselbe hier nicht jene eclatanten Wirkungen aufweist wie bei der acuten Mittelohreiterung, so sind die Resultate im Allgemeinen so günstig, dass die Behandlung der nicht complicirten Mittelohreiterungen mit diesem Mittel begonnen werden soll. Die Anwendungsweise derselben wurde schon bei der Therapie der acuten Mittelohreiterung (S. 284) besprochen. Wir haben noch hinzuzufügen, dass dieselbe bei stärkerer Secretion 1—2mal täglich, bei geringer Absonderung jeden 2. oder 3. Tag angewendet wird und dass das Pulver nach dem Sistiren der Eiterung auch mehrere Wochen ohne Nachtheil im Ohre belassen werden kann. Die Abnahme und die Sistirung der Eiterung erfolgt wohl in einzelnen Fällen schon nach 2—3maliger Anwendung des Mittels, im Grossen und Ganzen jedoch ist die Wirkung eine allmählige und tritt die Heilung oft erst nach mehrmonatlicher Anwendung der Borsäure ein. Wo durch die reine Borsäure das Secret nicht rasch genug den üblen Geruch verliert, lasse ich dieselbe mit 1 Tropfen Carbolsäure (auf 1 g Borpulver), bei Blennorrhöe mit einigen Tropfen ordinären Terpintinöls verreiben.

Weniger wirksam erweist sich die pulverisirte Borsäure bei blennorrhoischer Absonderung, bei hartnäckiger septischer Beschaffenheit des Secrets, bei starker Wucherung der Mittel-

ohrschleimhaut, bei Granulationsbildung im äusseren und mittleren Ohre und bei excessiver Desquamation im Mittelohre.

In Fällen, wo die pulverisirte Borsäure im Stiche lässt, leistet oft die von Löwenberg empfohlene alkoholische Borsäurelösung (1 : 20) in progressiv zunehmender Concentration vorzügliche Dienste.

2) Die Carbolsäure (Hagen, Paulsen, Menière), welche am zweckmässigsten in verdünnter alkoholischer Lösung (Acid. carbol. 1,0, Spirit. vini rectif., Aq. destill. ana 15,0, 15—20 Tropfen lauwarm einzuträufeln) angewendet wird. Stärkere Concentrationen wirken nachtheilig. 3) Das Quecksilbersublimat (Bürkner, Wagenhäuser) in wässeriger oder alkoholischer Lösung (Hydr. muriat. corros. 0,05, Aq. destill. 50,0 oder Spirit. vini rectif., Aq. destill. ana 25,0, 15—20 Tropfen einzuträufeln). Dasselbe darf bei nicht genügend rascher Wirkung nicht länger als 2—3 Wochen angewendet werden. Wo alkoholische Lösungen nicht vertragen werden, muss man sich auf die wässerigen Solutionen beschränken, mit welchen ich ebenfalls bei hartnäckigen Eiterungen gute Resultate erzielte. Ueber die Wirkung von Alembrothlösungen liegen noch keine Beobachtungen vor. 4) Die Salicylsäure (Burckhardt-Merian) in wässeriger (1 : 200) oder in alkoholischer Lösung (2—5 %). Sie bewirkt häufig eine stärkere Reaction und Otitis extern., ist daher nur ausnahmsweise anzuwenden. 5) Das Jodoform (Rankin, Czarda, Blau), in manchen Fällen von vorzüglicher Wirkung, ist wegen seines widerlichen Geruchs in der Praxis nur schwer verwendbar. Am besten wird der Geruch durch Hineinlegen von Kaffeebohnen oder einer Tonkabohne in das Jodoformpulver, durch Zusatz der Tinct. fabae toncae oder einiger Tropfen von Ol. Geranii beseitigt. Zum feinen Einstäuben eignet sich besonders der Kalbierski'sche Pulverbläser (Leiter); in der Privatpraxis ist das Einschieben eines ½ cm langen desodorirten Jodoformstäbchens (mit Gummi arab. und Glycerin bereitet) dem einen üblen Geruch verbreitenden Pulver vorzuziehen. 6) Das Jodol in Pulverform (Stetter), ein dem Jodoform verwandtes, jedoch geruchloses Mittel, ist wohl nicht so wirksam als das Jodoform, hat sich mir jedoch in einer Anzahl von Fällen vorzüglich bewährt. Sehr gute Erfolge sah ich von einer alkoholischen Lösung des Jodols (1 : 20). 7) Das Resorcin (De Rossi, Andeer) in 4%iger wässeriger oder alkoholischer Lösung. Von allen diesen Mitteln erweist sich bald das eine, bald das andere wirksamer, und gilt als Regel, nach 8—10tägiger resultatloser Anwendnng eines Mittels zu einem anderen überzugehen.

Ausser den hier angeführten Mitteln wurden noch eine Reihe von Arzneistoffen empfohlen, welche in manchen Fällen sich als wirksam zeigen, wo die früher erwähnten Medicamente vollständig im Stiche lassen. Diese sind: 1) Das von Dayton, Rohrer, Bull, Börne Bettmann empfohlene Wasserstoffhyperoxyd in 6%iger Lösung. Dasselbe entwickelt nach der Einträufelung Sauerstoff unter massenhafter Blasenbildung, durch welche nach Rohrer in der Tiefe liegen gebliebene Secrete an die Oberfläche gebracht werden. 2) Das fein pulverisirte Calomel (Gottstein) rein oder mit Kochsalz verrieben. Dasselbe besitzt eine schwach corrosive Wirkung, verursacht daher einen geringen, mehrere Minuten anhaltenden Schmerz. Die Application wird erneuert, wenn sich der auf dem Promontorium gebildete dünne Schorf abgestossen hat. 3) Das Thymol (0,5 : 100). 4) Das Bor-

säure-Natron in Lösung oder eine Mischung der Boraxlösung (4%) mit einer Lösung von Salicylsäure (5%) (Ogston). 5) Das von Howe in neuerer Zeit besonders warm empfohlene Kali hypermanganic. (0,1—0,5 : 25,0). 6) Verdünnte Lösungen der Jodtinctur (1 : 15 Spirit. vin.) (Valerio). 7) Die pulverisirte Benzoesäure. 8) Das Boroglycerid (borsaures Glycerin) in Lösungen von 10—50% (R. C. Brandeis). 9) Die von demselben empfohlene Mischung von Jodoform und Zinkoxyd. 10) Das von Franchi empfohlene Asephol (C_6H_4OH, SO_2OH), welches, in Wasser leicht löslich, in 1—4%iger Lösung als Einträufelung oder als Zusatz zu Einspritzungen benützt werden kann. 11) Das salicylsaure Chinolin (Burett) in Pulverform.

Der zur Behandlung chronischer Mittelohreiterungen von Löwenberg und später von Weber-Liel und Cassels empfohlene Alkohol hat sich besonders bei jenen Formen bewährt, wo am Promontorium Granulationen aufschiessen (Otitis med. granulosa), aber auch bei manchen nicht complicirten Mittelohreiterungen, wo die früher genannten Antiseptica wirkungslos blieben. Da der concentrirte Alkohol im Beginne der Behandlung öfters stärkeres Brennen verursacht, ist es zweckmässig, in der ersten Zeit den Alkohol mit ²/₃ oder der gleichen Menge destillirten Wassers zu verdünnen und erst allmählig zu stärkeren Concentrationsgraden überzugehen. Die mittelst eines vorher erwärmten Löffels eingegossene Flüssigkeit wird 10 bis 15 Minuten im Ohre belassen und nur dann bald entfernt, wenn stärkeres Brennen oder Schmerz im Ohre empfunden wird. Die Einträufelungen sind bei stärkerem Ausflusse 2mal täglich, bei mässiger Absonderung 1mal vorzunehmen. Bei septischer Beschaffenheit der Secrete sind alkoholische Lösungen von Borsäure (1 : 20) (Löwenberg), von Jodol (1 : 20) oder Carbolsäure (1 : 30) am Platze, doch gehe ich nach Beseitigung des übelriechenden Secrets in der Regel zum reinen Alkohol über.

Unmittelbar nach Einwirkung des Alkohols zeigt die früher saturirt rothe Schleimhaut der Promontorialwand eine blassgrauröthliche Farbe in Folge der Coagulation des Schleimes und Eiweisses an der Oberfläche. Die günstige Wirkung gibt sich oft schon nach mehrtägiger Anwendung durch verminderte Absonderung und Abblassen der Schleimhaut zu erkennen.

Schwartze hat sich in letzter Zeit gegen die Anwendung des Alkohols ausgesprochen, weil durch denselben Thromben in den Venen der Schleimhaut veranlasst werden, durch deren eitrigen Zerfall Pyämie entstehen kann (Chir. Krankh. S. 204). Er beruft sich auf zwei ihm von Zaufal und Bolt mitgetheilte Fälle, bei welchen nach der Einträufelung Pyämie und Sinusphlebitis entstand. Nach meiner Ueberzeugung befindet sich Schwartze im grossen Irrthume, wenn er auf Grund zweier nicht von ihm beobachteter Fälle den Stab über ein Heilmittel bricht, welches als eine unschätzbare Bereicherung der ohrenärztlichen Therapie bezeichnet werden muss, insofern nicht nur hartnäckige Mittelohreiterungen, sondern auch häufig Polypen in der Trommelhöhle zur Heilung gebracht werden, welchen man auf andere Weise nicht beikommen kann.

Die Anwendung des Alkohols gegen Mittelohreiterungen und Polypen datirt zum mindesten seit 12—15 Jahren. Wenn ein Mittel so deletäre Folgen hervorruft, wie sie Schwartze dem Alkohol supponirt, so muss man doch wohl sagen, dass eine schädliche Wirkung häufiger hätte beobachtet werden müssen, als dies bisher der Fall war. Nachdem ich bei meinen, bis jetzt wohl nach Tausenden zählenden Fällen nie eine derartige Wirkung des Alkohols gesehen habe und auch von anderen beschäftigten Ohrenärzten keine Mittheilungen vorliegen, welche

für die Behauptung Schwartze's sprechen, so muss angenommen werden, dass der letale Ausgang in den zwei Fällen wahrscheinlich ohne Beziehung zur Anwendung des Alkohols eintrat, wie ja im Verlaufe jeder wie immer gearteten Behandlung ein ungünstiger Ausgang eintreten kann. Aber selbst angenommen, dass es unter Tausenden von Fällen einmal vorkommen könnte, dass durch den Alkohol wirklich ein so ungünstiger Ausgang herbeigeführt wird, wie ihn Schwartze annimmt, so berechtigt das noch nicht, ein so wirksames Mittel ganz zu verwerfen und die praktischen Aerzte vor dessen Anwendung zu warnen. Solche Beobachtungen sollen vielmehr dazu dienen, die Cautelen bei Anwendung eines Mittels schärfer zu präcisiren, um die, selbst in äusserst seltenen Fällen entstehenden üblen Zufälle hintanzuhalten. Wenn man daher in jedem Falle mit schwachen Lösungen beginnt und progressiv zu stärkeren Solutionen übergeht und wenn man ausserdem dort, wo nach der Einträufelung Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz, Schwindel eintreten, das Mittel weglässt, so ist die Möglichkeit einer schädlichen Wirkung auf das allergeringste Mass eingeschränkt. Bei constatirter Caries oder wo der Verdacht einer solchen vorliegt, ferner bei intercurrirenden Entzündungen sind Alkoholeingiessungen nicht am Platze (Urban Pritchard).

Die von Schwartze besonders empfohlene caustische Behandlung besteht in der Einträufelung von 15—20 Tropfen einer warmen concentrirten Lösung von Nitras argenti (0.6—1.0 : 10.0—15.0 Aqu. dest.) in den Gehörgang, um die aufgewulstete Mittelohrschleimhaut zu ätzen.

Diese Methode wird jetzt weit seltener wie früher und nur nach erfolgloser antiseptischer Behandlung in Anwendung gezogen.

Die durch die Einwirkung der Höllensteinlösung bedingte Aetzung der Mittelohrschleimhaut ist bald schmerzlos, bald sehr schmerzhaft, besonders wenn die Flüssigkeit in den Rachenraum abfliesst. Der Schorf ist rasch gebildet und muss der Ueberschuss der Lösung nach 2—3 Minuten durch Ausspritzungen mit reinem, warmem Wasser entfernt werden. Die von Schwartze vorgeschlagene Neutralisation mit Kochsalzlösungen ist insoferne schädlich, als die sich bildenden Chlorsilberniederschläge in der Trommelhöhle fest haften bleiben. Hingegen muss die in den Rachenraum gelangte Lösung durch Eingiessen von Salzwasser in die Nase neutralisirt werden. Die Entstehung brauner Flecke an der äusseren Ohrgegend wird durch Bestreichen mit einer Jodkalilösung hintangehalten.

Der Schorf stösst sich gewöhnlich binnen 24 Stunden, manchmal jedoch erst nach 2—3 Tagen ab. Als Regel gilt, eine neuerliche Aetzung erst nach Abstossung des Schorfes vorzunehmen.

Die caustische Behandlung erweist sich am wirksamsten bei grösseren Trommelfelldefecten und bei einfacher, nicht complicirter Auflockerung der Mittelohrschleimhaut, weniger günstig bei profusen Eiterungen, bei kleinen Perforationen, bei ausgebreiteten Granulationen im Mittelohre, bei den Desquamativprocessen und bei Caries im Schläfebeine.

Die Wirkung der caustischen Behandlung äussert sich oft schon nach 2—3maliger Anwendung in der Abnahme oder gänzlichen Sistirung der Eiterung. Sehr häufig lässt sie selbst nach wochenlanger Anwendung im Stiche und beobachtet man in solchen Fällen eine rasche Sistirung der Eiterung nach abermaliger Anwendung der Borsäure, des Alkohols, der Argill. acetica oder nach einigen Einblasungen von Alumen crud. pulverisat.

Die früher so häufig gegen chronische Mittelohreiterungen angewendeten Adstringentien: Sulf. Zinc. (0.2—0.4 : 20.0), Sacch. Saturn (0.2—0.4 : 20.0), Cupr. sulfur. (0.1 : 20.0), Alum. crud. (0.3 : 20.0), Acet. Zinci (0.2 : 20.0), Argill. acet. Burowii (s. S. 228) kommen seit der Einführung der antiseptischen Behandlung in der Ohrenheilkunde nur selten mehr in Gebrauch. Es ist dies erklärlich, wenn man ausser der im Allgemeinen geringeren Wirksamkeit auch die schädliche Wirkung in Betracht zieht, welche durch das Zurückbleiben der unlöslichen Metallalbuminate in der Trommelhöhle

bedingt wird. Am günstigsten wirkt das Sach. saturni und die Argilla acetica und wende ich namentlich Letztere zuweilen mit Erfolg bei wirkungsloser antiseptischer und caustischer Behandlung an, desgleichen das sehr wirksame Alaunpulver, welches wegen der krümlichen Niederschläge nur bei grossen Perforationen, durch kurze Zeit und stets bei sorgfältiger Ueberwachung angewendet werden darf. Das von De Rossi und Seely angewendete Jequirity in Aufguss oder in Pulverform hat sich bei den Mittelohreiterungen nur selten bewährt. Die vor mehreren Jahren empfohlenen medicamentösen Gelatinbougies sind wieder verlassen worden. Sie haben den Nachtheil, dass sie mit dem Secrete eine schmierige Masse bilden, durch welche das Ohr verunreinigt wird.

Eine der vorzüglichsten Behandlungsmethoden hartnäckiger chronischer Mittelohreiterungen ist die Durchspülung der Trommelhöhle mittelst warmen Wassers per tubam (s. S. 90). Ich wende die Injectionen nur mit reinem Wasser, ohne jeden medicamentösen Zusatz bei jenen Mittelohreiterungen an, wo durch die bisher namhaft gemachten Behandlungsmethoden eine Verminderung der Secretion nicht erzielt werden konnte. Besonders günstig wirkt die Durchspülung der Trommelhöhle bei profuser blennorrhoischer Secretion, wo wegen des raschen Nachrückens des Secrets die Arzneistoffe vom Gehörgange aus applicirt, nur unvollkommen mit der Mittelohrschleimhaut in Contact gebracht werden können. Eine überraschende Wirkung dieses Verfahrens (Millingen, Hinton, Politzer, Schwartze) sah ich bei jenen complicirten Formen, wo die excessiv wuchernde Mittelohrschleimhaut sich durch die Perforationsöffnung in den äusseren Gehörgang hervordrängt, ferner bei secundären Infiltrationen und Verengerungen im äusseren Gehörgange, welche die medicamentöse Behandlung von dieser Seite aus behindern. In einer nicht geringen Anzahl hiehergehöriger Fälle, bei welchen jede frühere Behandlung erfolglos blieb, habe ich nach wiederholter Durchspülung der Trommelhöhle eine rasche Abnahme und Sistirung der Mittelohreiterung beobachtet. Wo die Durchspülung per tubam unausführbar ist, wende ich das von mir zuerst angegebene, auf S. 105 beschriebene Verfahren der Durchspülung des Mittelohrs vom äusseren Gehörgange aus, mit sehr gutem Erfolge an. Dasselbe darf indess nur dort zur Anwendung kommen, wo die Flüssigkeit ohne Erscheinungen des Labyrinthdrucks leicht durch den Tubencanal in den Rachenraum abfliesst. Nach mehrmaliger Anwendung sah ich rasche Abnahme und Sistiren hartnäckiger Ohrenflüsse und bin ich der Ansicht, dass hier sowohl, wie bei den Durchspülungen per Catheter die günstige Wirkung sich in erster Reihe auf die Tubenschleimhaut geltend macht, von welcher die Abschwellung der Mittelohrschleimhaut ausgeht.

Die Einspritzungen mittelst der Sämann'schen Wasserdouche (S. 102), dürften sich nur für jene Fälle eignen, bei welchen eine beiderseitige Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells besteht.

Die trockene Behandlung der chronischen Mittelohreiterung ist nur in jenen seltenen Fällen angezeigt, wo durch das Ausspritzen des Ohres die Secretion nachweisbar gesteigert wird und selbst durch schwache Injectionen sehr heftiger Schwindel entsteht; für die Mehr-

zahl der chronischen Mittelohreiterungen jedoch ist das Ausspülen des Gehörgangs der trockenen Reinigung vorzuziehen, weil durch letztere das Secret nie so gründlich entfernt werden kann, als durch den Wasserstrahl. Der günstige Einfluss consequenter Ausspritzungen auf den Verlauf der Mittelohreiterung ergibt sich daraus, dass in solchen Fällen der Ausfluss meist sehr mässig und nicht übelriechend ist, dass die Trommelhöhlenschleimhaut glatt bleibt und dass es selten zu Reactionserscheinungen kommt. Hingegen findet man bei vernachlässigten Eiterungen sehr oft bei der ersten Untersuchung übelriechende, eingedickte, von Micrococcen und Vibrionen durchsetzte Secretmassen in der Tiefe, nach deren Entfernung polypöse Wucherungen und Granulationen am Trommelfelle und an der Trommelhöhlenschleimhaut zum Vorschein kommen, deren Entstehung zweifelsohne durch die stagnirenden Secrete veranlasst wurde.

Das Verfahren bei der trockenen Behandlung, welche stets nur durch den Arzt ausgeführt werden muss, ist folgendes: Zunächst wird das durch eine Lufteintreibung in den Gehörgang gedrängte Secret durch wiederholtes Auftupfen möglichst vollständig entfernt. Hierauf wird entweder ein kleiner Tampon aus antiseptischer Baumwolle oder eine mit Borsäure imprägnirte Piquetlieze (Schalle) oder die Sublimatschnüre von Kirchner bis zum Trommelfelle vorgeschoben und je nach der Stärke der Absonderung nach 12 bis 24 Stunden gewechselt. Auf diese Weise wird nicht nur das Secret aufgesogen, sondern es kommt auch das imprägnirte Heilmittel zur Geltung. Von Anderen wird das Verfahren so ausgeführt, dass nach der trockenen Reinigung des Ohres mit einem Wattetampon, ein pulverisirtes Antisepticum eingeblasen wird, welches bei fortdauernder Secretion nach je 24 Stunden trocken entfernt werden muss.

Contraindicirt ist die trockene Behandlung bei üblem Geruche des Ausflusses, bei krümlicher Beschaffenheit des Secrets und bei grosser Reizbarkeit der Gehörgangsauskleidung und der Trommelhöhlenschleimhaut.

Behandlung der granulösen Mittelohreiterung.

Die im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen an der Schleimhaut, zuweilen auch am Trommelfellreste sich entwickelnden rundlichen oder zottigen Excrescenzen (s. S. 290), welche dem Trommelfelle und der blossliegenden Promontorialwand ein granulöses Aussehen verleihen, sind bald über einen grossen Theil der Mittelohrschleimhaut ausgebreitet, bald wieder nur auf einzelne Gruppen am Promontorium beschränkt (S. 294, Fig. 151 u. 152). Die granulöse Form der Mittelohreiterung zeichnet sich besonders durch ihre Hartnäckigkeit aus und ist die Erkenntniss derselben um so wichtiger, als erfahrungsgemäss die Eiterung nicht aufhört, bevor nicht die Granulationen beseitigt worden sind.

Die an der Labyrinthwand sichtbaren Granulationen liegen nach W. Meyer (A. f. O. Bd. XXI) stets über entblösstem Knochen, welcher auch nach Entfernung der Wucherungen mit einer feinen Sonde eruirt werden kann. Diese superficielle Necrose, welche die häufige Ursache hartnäckiger Mittelohreiterungen bildet, ist nach Meyer die Folge von Ernährungsstörungen der gefässarmen Labyrinthwand.

Obwohl in manchen Fällen die granulöse Mittelohreiterung durch die ausschliessliche Borsäurebehandlung ausheilt, so ist ein rascher

Erfolg in der Mehrzahl nur durch die Wegätzung der Granulationen oder durch die Alkoholbehandlung zu erzielen.

Das Wegätzen der Granulationen ist am Platze, wo dieselben am Promontorium oder an den, der Besichtigung zugänglichen Theilen der unteren oder hinteren Trommelhöhlenwand sitzen, wo daher das Aetzmittel genau auf die Wucherungen aufgetragen werden kann. Nach meinen Beobachtungen genügt manchmal eine umschriebene Aetzung der granulirenden Schleimhaut, um auch diffuse, vom Aetzmittel nicht getroffene Wucherungen zum Schrumpfen zu bringen.

Als das zweckmässigste Aetzmittel habe ich den Liqu. ferri muriat. erprobt, da ich oft genug nach 2—3maliger Application derselben Schwinden der Granulationen und Heilung eintreten sah. Das Mittel wird am besten mit einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde tröpfchenweise oder mittelst eines sehr kleinen Pinsels aufgetragen. Die Aetzung ist — besonders bei vorheriger Betupfung der Schleimhaut mit 5%iger Cocainlösung — selten schmerzhaft. Eine neuerliche Aetzung darf erst nach Abstossung des Schorfes vorgenommen werden. Nitras argent. in Substanz wirkt viel schmerzhafter und dringt nicht so tief in's Gewebe ein. Chromsäure wirkt zu energisch und schmerzhaft.



Fig. 200. Scharfer Löffel von Oscar Wolf.

Hingegen ist die galvanocaustische Zerstörung der Granulationen mittelst feiner spitzer oder abgerundeter Brenner (am besten mit dem feinen Oesenbrenner von Jacoby) jeder Art von Aetzung vorzuziehen, vorausgesetzt, dass man die nöthige Uebung zur Ausführung derselben besitzt. Sie hat den Vortheil, dass der heftige Schmerz nur im Momente der Einwirkung des Brenners andauert, dass die Wucherungen gründlicher zerstört werden als durch irgend ein Aetzmittel und dass fast nie eine stärkere Reaction der Aetzung folgt.

Ein vorzügliches Mittel zur Beseitigung ausgebreiteter Granulationen in der Trommelhöhle besitzen wir im Alkohol, dessen Anwendungsweise, sowie die hiebei zu befolgenden Cautelen schon früher (S. 336) besprochen wurde. Ein Erfolg von diesem Mittel ist jedoch nur nach längerer, consequenter Anwendung (2mal täglich) zu erwarten. Sind die Granulationen durch Einwirkung des Alkohols zum Schrumpfen gebracht, dann sistirt in der Regel auch der Ohrenfluss. In einer Reihe von Fällen habe ich mit gutem und rascherem Erfolge die Alkoholbehandlung mit Aetzungen der Granulationen combinirt.

Hier wäre noch das von Oscar Wolf vorgeschlagene Abschaben der Wucherungen vom Promontorium oder der zugänglichen unteren oder hinteren Trommelhöhlenwand mittelst verschieden geformter kleiner, scharfer Löffel zu erwähnen (Fig. 200). Diese Methode eignet sich nur bei scharf umschriebenen, einzeln oder in Gruppen stehenden Granulationen und müssen die zurückbleibenden Reste touchirt oder durch Alkoholeinträufelungen zum Schwinden gebracht werden.

Behandlung der desquamativen Mittelohreiterungen.

Im Hinblicke auf die früher (S. 319) geschilderten Folgezustände der Retentions- und Desquamationsproducte im Mittelohre erscheint es wichtig, die Manipulationen kennen zu lernen, durch welche die Entfernung solcher Massen am sichersten gelingt.

Wo bei vernachlässigten Eiterungen eingedickte krümliche Massen in der Tiefe des Gehörgangs und in der Trommelhöhle lagern, gelingt es durch Vorschieben des S. 331 abgebildeten, vorn glatt abgerundeten und mit dem Spritzenansatze verbundenen weichen Gummiröhrchen bis zur Perforationsöffnung, die Massen herauszuschwemmen und bei grösserer Perforation sogar die Trommelhöhle von den Massen frei zu machen. Da wegen der Weichheit des Instruments eine Verletzung unmöglich ist, so kann in Fällen, wo eine andauernde Desquamation besteht, die Anwendung dieser Injectionsmethode auch dem Kranken überlassen werden.

Wo der Gehörgang durch Infiltration seiner Wände, durch Polypen und Exostosen verengt ist, wird anstatt dieses Ansatzes das auf 12 cm verkürzte Paukenröhrchen in die Tiefe geschoben und durch Injectionen die hinter der Strictur gelegenen Massen herausgeschwemmt.

Weit schwieriger ist die Herausbeförderung von Massen, welche in der oberen Trommelhöhlenbucht und im Antrum mast. angehäuft sind, zumal letztere, wie früher erwähnt, sehr oft zusammenhängende Platten oder Klumpen bilden. Hier wird man selbst durch die kräftigsten Injectionen in den äusseren Gehörgang kaum je kleine Partikel der Masse abzulösen im Stande sein und muss deshalb der Wasserstrahl durch die Einführung eigens hiezu construirter Röhrchen in die Trommelhöhle unmittelbar gegen die Masse gerichtet werden. Die Ausspülung gelingt um so sicherer, wenn die Massen vorher durch eine Soda-Glycerinlösung (mit geringem Zusatze von Alkohol zur Verhütung des raschen Aufquellens) gelockert werden.

Die Entfernung der Massen aus der Trommelhöhle wird entweder vom äusseren Gehörgange aus oder durch die Ohrtrompete bewerkstelligt. Den ersteren Weg wählen wir, wenn der Gehörgang nicht verengt ist und die Einführung eines hiezu geeigneten Röhrchens durch die Perforationsöffnung mit dem Auge genau überwacht werden kann. Oft gelingt es, das kurze, am vorderen Ende leicht gebogene, elastische Paukenröhrchen durch die Trommelfelllücke so weit in die Trommelhöhle vorzuschieben, dass das injicirte Spülwasser in die verkästen Massen eindringt, dieselben zerbröckelt und herausschwemmt, oder es werden die Epidermisklumpen rasch zur Aufquellung gebracht, wodurch dieselben in den äusseren Gehörgang gedrängt werden. Erweist sich das Paukenröhrchen als ungenügend, so empfiehlt sich die Anwendung der Toynbee'schen, an der Spitze leicht gebogenen, zur Ausspülung des Antr. mast. angegebenen conischen Metallröhrchens, oder die von Hartmann vorgeschlagene Silber- oder Hartgummicanüle (Fig. 201), welche behufs Anfügung an einen Spritzenansatz mit einem 20—25 cm langen Gummiröhrchen verbunden wird. Bürkner benützt eine Canüle mit Handgriff. Die ameri-

kanischen Ohrenärzte in verschiedener Richtung gebogene, sehr zarte Spritzenansätze.

Die Manipulation ist folgende: Bei genügender Beleuchtung des Sehfeldes wird die Spitze des Instruments vorsichtig in die Perforationsöffnung geschoben und das hintere Ende gegen die untere Gehörgangswand gesenkt. Dadurch wird die Canüle — bei entsprechender Krümmung ihrer Spitze — in ihrer Lage so fixirt, dass sie beim Einspritzen nicht leicht aus der Perforationsöffnung herausgleitet. Durch leichte Drehung des Gummiröhrchens um die Längsaxe während der Injection wird die Mündung der Canüle abwechselnd gegen die obere Trommelhöhlenbucht und das Antr. mast. ge-

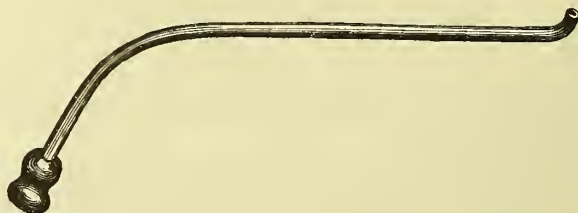


Fig. 201.

Hartmann'sche Canüle.

richtet und gelingt es auf diese Weise häufig, sonst nicht erreichbare Epidermismassen aus der Tiefe herauszubefördern. Mehrere Male konnte ich nur dadurch Massen aus der Gegend des Antrum mast. entfernen, dass ich durch die genügend weite, mit der Spitze nach hinten gerichtete Hartmanns'che Canüle ein Paukenröhrchen durchschob, dessen Spitze bis in die Nähe des Antrums vordrang, so dass beim Einspritzen die eingedickten Massen herausgeschwemmt wurden. Dieses Verfahren ist überhaupt angezeigt, wo Symptome einer Eiterstagnation im Proc. mast. bestehen und die Möglichkeit der Einführung des Paukenröhrchens durch die Canüle vorhanden ist.

Die Anwendung des Paukenröhrchens und der Hartmann'schen Canüle empfiehlt sich besonders bei Perforation der Shrapnell-schen Membran zur Ausspülung der eiternden Höhle zwischen dem Hammer und der äusseren Trommelhöhlenwand und zur Entfernung eingedickter Epidermismassen aus diesem Raume. Desgleichen bei jenen hartnäckigen Eiterungen, wo das Trommelfell mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen ist und im hinteren oberen Quadranten des Trommelfells eine Oeffnung besteht, aus welcher krümliches Secret hervortritt. Bei solchen im hinteren, oberen Trommelhöhlenraume sich festsetzenden Eiterungen besteht in der Regel gleichzeitig eine hartnäckige Suppuration im Antr. mastoid. und ist diese Art der antiseptischen Ausspülung oft das einzige Verfahren, durch welches Heilung erzielt wird.

Zusammenhängende, geschichtete Epidermisplatten erfordern die vorsichtige Zerstückelung und Lockerung mit der Knopfsonde. Gelingt es, mittelst derselben ein Stück der Masse so weit in den Bereich des Sehfeldes zu bringen, dass dasselbe mit der Pincette gefasst werden kann, so werden zuweilen bei der Extraction zusammenhängende

Platten von überraschender Grösse aus der Tiefe herausgezogen. Sowie aber in der compacten Masse eine Bresche entsteht, wird durch die nun folgenden einfachen oder mit der Hartmann'schen Canüle ausgeführten Injectionen der zuückgebliebene Rest um so sicherer und rascher herausgeschwemmt. Bei kleinen Perforationen, welche die Einführung der Canüle und das Austreten der Masse erschweren, muss die Oeffnung operativ erweitert werden.

Das zweite Verfahren, die Ausspülung der Trommelhöhle durch den Tubencanal, deren Technik S. 89 u. 90 ausführlich besprochen wurde, findet in jenen Fällen Anwendung, wo wegen Verengerung des Gehörgangs die früher erwähnten Manipulationen unausführbar sind. Da durch das rasche Eindringen der Flüssigkeit in die Massen häufig Schwindel, Betäubung und Schmerz hervorgerufen wird, so ist es zweckmässig, die Injection nicht zu rasch auszuführen. Durch dieses Verfahren gelingt es oft, grosse Quantitäten von Epidermismassen in den Gehörgang zu drängen und das Mittelohr vollständig frei zu machen.

Der Effect ist oft ein überraschender, indem unmittelbar nach der Beseitigung der Massen nicht nur die heftigsten Schmerzen im Ohre, der lästige Druck und Kopfschmerz an der betreffenden Seite nachlassen, sondern, wie ich wiederholt beobachtete, auch gefahrdrohende Symptome, wie Erbrechen, Schwindel und Betäubung, Schüttelfröste und Facialparesen sehr rasch beseitigt werden.

Die medicamentöse Behandlung zur Beseitigung der andauernden Desquamation hat bis jetzt wenig Erfolge aufzuweisen; am wirksamsten fand ich noch zeitweilige Instillationen von Alkohol, wo dieselben vertragen werden. Für sehr wichtig erachte ich es aber, dass Kranke, bei welchen eine andauernde Desquamation und eine Disposition zur Wiederkehr solcher Massen besteht, sich nicht der ärztlichen Beobachtung entziehen, sondern in Zwischenräumen von 1 bis 3 Monaten sich der ärztlichen Untersuchung unterziehen.

Festhaftende Krusten am Trommelfelle oder in der Trommelhöhle werden durch Einlegen eines in verdünntes Glycerin getauchten Bäuschchens erweicht und nach 24 Stunden mit Sonde oder Pincette entfernt oder mit warmem Wasser ausgespritzt. In letzterem Falle muss zur Hintanhaltung einer Rückkehr der Eiterung, das Wasser sofort aus dem Ohre durch Einschieben zusammengerollter Bäuschchen von absorbirender Watte aufgesogen werden.

Schlussbemerkungen. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass bei der Therapie der chronischen Mittelohreiterungen in erster Reihe die gründliche Entfernung der stagnirenden Secrete aus dem Mittelohre in Betracht kommt und dass diese als Vorbedingung einer wirksamen Localbehandlung angesehen werden muss. Obwohl einzelne Arzneistoffe, wie wir gesehen, im Allgemeinen besonders wirksam sind, so ist doch in manchen Fällen für die Wahl des Medicaments nur der Versuch entscheidend. Da ferner nach meinen Erfahrungen die meisten Präparate nach längerem, unausgesetztem Gebrauche an Wirksamkeit einbüssen, so ist es zweckmässig, nach mehrwöchentlichem Gebrauche zu einem anderen Mittel überzugehen. Der Erfolg nach alternirender Anwendung der Medicamente

ist oft ein überraschend schneller. Manchmal wirkt ein früher wirkungslos verwendetes Mittel nach dem Gebrauche eines anderen sehr günstig. Dass es Fälle gibt, bei welchen die medicamentöse Localbehandlung ungünstig wirkt, ergibt sich daraus, dass zuweilen die Eiterung erst sistirt, wenn die Arzneistoffe ganz beseitigt werden und man sich bloss auf Lufteintreibungen nach meinem Verfahren und einfache Ausspritzungen beschränkt. Dass auch spontane Heilung ohne jede Localbehandlung nicht selten erfolgt, ist unbestreitbar und durch die Untersuchungen E. Weil's bei Schulkindern erwiesen.

Was die Behandlungsdauer der chronischen Mittelohreiterungen anlangt, so gilt als Regel, dass, so lange der Eiterungsprocess anhält, die Behandlung nicht für längere Zeit unterbrochen werden darf, wenn die nachtheiligen Folgen eines vernachlässigten Ohrenflusses hintangehalten werden sollen. Da viele Kranke wegen Berufs- oder anderer Verhältnisse nicht immer in der Lage sind, regelmässig die Hilfe des Arztes in Anspruch zu nehmen — so ist es in solchen Fällen dringend geboten, den Kranken mit der nöthigen Manipulation der Ausspritzungen und der Anwendung der Arzneistoffe vertraut zu machen und denselben oder ihren Angehörigen, jedoch nur dann, die zeitweilige Selbstbehandlung zu überlassen, wenn man sich vorher versichert, dass die Betreffenden sich die nöthige Fertigkeit angeeignet haben.

Die Wirkung der Localbehandlung der chronischen Mittelohreiterung äussert sich häufig auch auf den Gesammtorganismus. Anämische, abgemagerte Kinder bekommen nach dem Sistiren des Ausflusses häufig ein gesundes und blühendes Aussehen. Dass durch die Beseitigung der Eiterung zuweilen die Entstehung gewisser Allgemeinerkrankungen hintangehalten werden kann, ergibt sich aus der Thatsache, dass während chronischer Otorrhöen bisweilen Symptome der Scrophulose und Tuberculose sich ausbilden und dass, wie bei käsiger Osteitis in anderen Knochen (Buhl), auch vom Schläfebeine aus durch Zerfall und Resorption verkästen Eiters Miliartuberculose sich entwickeln kann (v. Tröltsch).

Bei der internen Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen sind vorzugsweise gleichzeitig bestehende constitutionelle Allgemeinleiden zu beachten. Besonders ist es die Anämie, die Scrophulose und Syphilis, bei welchen die Localbehandlung stets mit einer entsprechenden internen combinirt werden muss. Da hier dieselben Regeln gelten, wie bei den Mittelohrcatarrhen überhaupt, so verweisen wir, um Wiederholungen zu vermeiden, sowohl in Bezug dieser, als auch was die äusserliche Medication, die Diät, Luftveränderung und Klima und den Gebrauch von Bädern anlangt, auf die frühere ausführliche Darstellung bei den chronischen Mittelohrcatarrhen (S. 254). Die Behandlung der die Mittelohrcatarrhe begleitenden Nasenrachencatarrhe wird in einem speciellen Abschnitte besprochen werden.

Nach dem Aufhören der Mittelohreiterung muss von jeder localen Medication Umgang genommen werden, weil erfahrungsgemäss durch Einspritzungen oder Einträufelungen, sowie durch jeden Eingriff, welcher eine Reizung der Schleimhaut veranlasst, die Eiterung leicht wieder hervorgerufen wird. Nur dort, wo Neigung zu Recidiven besteht, lässt man nach dem Aufhören der Secretion noch alle 8 Tage oder 2mal wöchentlich eine

ganz geringe Quantität Borpulver einstäuben, ohne das Ohr auszuspritzen (Burckhardt-Merian). Erst wenn dasselbe eine stärkere Schichte bildet, muss das Ohr ausgespritzt, jedoch sofort durch absorbirende Watte sorgfältig ausgetrocknet werden. Ebenso wirksam erweisen sich bei leicht recidivirenden Fällen zeitweilige Eingiessungen von warmem Alkohol in progressiv steigender Concentration in den Gehörgang, besonders bei Neigung zur feuchten Desquamation und bei adhäsiver Narbenbildung zwischen Trommelfell und Promontorium, an deren Oberfläche zeitweilig eine leichte Secretion sich entwickelt. In diesen, sowie auch in anderen Fällen von adhäsiver Bindegewebsneubildung im Mittelohre habe ich nach mehrwöchentlichen Alkoholeingiessungen eine auffällige Hörverbesserung beobachtet. Wo nach mehrwöchentlichem Gebrauche des Alkohols keine Hörverbesserung erfolgt oder trotz Anwendung desselben die Retraction des Bindegewebes und die Hörstörung fortschreitet, muss der Alkohol weggelassen und wenn die localen Veränderungen günstig sind, zur operativen Behandlung der Adhäsivprocesse geschritten werden.

Wo nach abgelaufener Mittelohreiterung die Perforationsöffnung nicht zum Verschlusse kommt, ist es zur Hintanhaltung von Recidiven nöthig, das Ohr vor der Einwirkung äusserer Schädlichkeiten zu schützen, da durch Einwirkung von Kälte, Wind, Feuchtigkeit und Staub auf die blosliegende Schleimhaut die Eiterung wieder hervorgerufen werden kann. Es ist deshalb dem Kranken dringend zu empfehlen, bei stürmischem und feuchtem Wetter die äussere Ohröffnung mit einem lockeren Baumwolle- oder Charpiepfropfe zu verstopfen und beim Reinigen des Ohres oder beim Baden das Eindringen von Flüssigkeit in die Trommelhöhle zu verhüten, weil oft schon durch einige Tropfen kalten Wassers, welche durch die Perforationsöffnung in die Trommelhöhle gelangen, eine Recidive der Mittelohreiterung entstehen kann.

Behandlung der Hörstörungen.

a. Was die Behandlung der während und nach Ablauf der chronischen Mittelohreiterungen bestehenden Hörstörungen anlangt, so ergeben auch hier die Lufteintreibungen, nach dem vom Verfasser angegebenen Verfahren, für die Mehrzahl der Fälle die besten Resultate. Der Catheterismus tubae ist bei dieser Form noch seltener nöthig als bei den nicht perforativen Mittelohrcatarrhen. Der Grad der Hörverbesserung hängt von den bestehenden Veränderungen im Mittelohre ab. Auch hier wirken zu lange fortgesetzte Lufteintreibungen nachtheilig auf die Hörfunction und ist es deshalb zweckmässig, dieselben nur 2—3mal wöchentlich vorzunehmen und nach 4—5wöchentlicher Anwendung eine Pause von 2—3 Wochen folgen zu lassen. Nur bei stärkerer Secretion müssen zur Verhütung von Secretstauungen im Mittelohre kürzere Intervalle genommen werden.

Die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (S. 103) leistet nicht nur im secretorischen Stadium zur Entfernung von Secret bei nicht ausführbarer Lufteintreibung per tubam (E. Politzer) und bei abgegrenzten Eiterungen in der Trommelhöhle gute Dienste, sondern es lässt sich dieses Verfahren auch nach Ablauf der Eiterung

häufig mit sehr gutem Erfolge für die Hörverbesserung anwenden. Günstige, jedoch häufig vorübergehende Resultate sah ich nach Anwendung des Delstanche'schen Rarefacteurs bei Verwachsungen des Trommelfells mit dem Ambos-Stapesgelenke oder mit dem vom Ambos getrennten Steigbügel, endlich bei narbigen Adhäsionen, wo Lufteintreibungen per tubam ohne Erfolg angewendet wurden. Auch nach der consequenten Anwendung der Lucae'schen Drucksonde tritt eine oft auffällige Besserung ein, welche jedoch in der Regel nach mehreren Wochen wieder zurückgeht.

b. Das künstliche Trommelfell. Die Erfindung des künstlichen Trommelfells verdanken wir zweifelsohne der längstbekannten Beobachtung an Ohrenkranken, welche während der Versuche, das in der Tiefe lagernde Secret mittelst eines zusammengerollten Papierstücks oder eines Pinsels zu entfernen, bei Berührung des Trommelfellrestes durch eine eclatante Zunahme ihrer Hörschärfe überrascht wurden. Andeutungen über den Gebrauch eines künstlichen Trommelfells finden sich bereits in einer These des Marcus Banzer (Disputatio de auditione laesa, 1640), dann bei Autenrieth (Tübinger Bl. f. Nat. u. Arzneik. Bd. I, 1815), Itard, Deleau, Tod und bei Lincke (Bd. II, 1845), doch wurden die



Fig. 202.

Toynbee'sches Trommelfell.



Fig. 203.

Künstl. Trommelfell für die Armenpraxis.



Fig. 204.

Hassenstein-scher Watteträger.

Vorschläge dieser Autoren von den Fachärzten kaum beachtet. Erst im Jahre 1848 haben Yearsly und 1849 Erhard unabhängig von einander die Einführung einer Wattekugel bis zum Trommelfellreste zur Erzielung einer Hörverbesserung bei perforirtem Trommelfelle vorgeschlagen und bald darauf hat Toynbee (1852) das nach ihm benannte künstliche Trommelfell construirt und eine Reihe günstiger Resultate veröffentlicht, durch welche das Studium der Ohrenärzte über diesen Gegenstand angeregt wurde.

Der hohe Werth dieser Erfindung wird sofort einleuchtend, wenn man sich die Zahl jener Ohrenkranken gegenwärtig hält, welche an einer eitrigen Mittelohrentzündung mit Perforation des Trommelfells leiden und durch gar keine, wie immer geartete Behandlung eine wesentliche Verbesserung ihrer beträchtlich gestörten Hörfunction erfahren, während durch die Anwendung des künstlichen Trommelfells das Hörvermögen oft so wesentlich gebessert wird, dass das betreffende Individuum selbst nach jahrelanger Schwerhörigkeit dem ungestörten Verkehre mit seiner Umgebung zurückgegeben wird.

Das Toynbee'sche Trommelfell (Fig. 202) besteht aus einer runden Gummiplatte von 6—7 mm Durchmesser, welche am Ende eines, der Länge des

Gehörgangs entsprechenden Silberdrahtes oder zwischen 2 Ringelchen eines in doppelter Spirale auslaufenden Silberdrahtes (Lochner) befestigt ist und nach Bedarf mit einer Scheere verkleinert werden kann. Lucae lässt anstatt des Metalldrahts ein dünnes Gummiröhrchen, Burckhardt-Merian einen soliden Gummistreifen mit der Platte verbinden. Die Befestigung der Gummischeibe an einem Zwirnfaden ist insoferne unpraktisch, als die Einführung mittelst einer den Faden tragenden Canüle oder der Pincette zu umständlich ist und ferner, weil die Gummiplatte ohne feste Stütze einen zu geringen Druck ausübt und meist eine geringere Hörverbesserung bewirkt, als die mit dem Metalldrahte verbundene Platte.

Da das Toynbee'sche Trommelfell oft schon nach mehrwöchentlicher Anwendung unbrauchbar wird, so habe ich für die Armenpraxis, um den Kranken die Anschaffungskosten des Instrumentchens zu ersparen, ein künstliches Trommelfell angegeben, dessen Anfertigung sehr leicht und einfach ist. Man schneidet nemlich aus den Wänden eines 2—3 mm dicken Kautschukschlauchs Stückchen von ½ cm Länge, deren unteres Ende durchlöchert und in der Fig. 203 veranschaulichten Weise an einem mittelstarken Drahte befestigt wird. In mehreren Fällen, bei welchen die Versuche mit anderen künstlichen Trommelfellen erfolglos blieben, sah ich eine auffällige Hörzunahme nach Einführung eines der Länge des Gehörgangs entsprechenden, abgerundeten oder am inneren Ende schräg abgestutzten Gummischlauchs bis zum Trommelfellreste.

Eine andere von mir vorgeschlagene Modification des Toynbee'schen Trommelfells ist die Verbindung desselben mit einem einer Leiche entnommenen Steigbügel für Fälle, wo die Schenkel desselben durch Arrosion zerstört wurden und nur die Stapesplatte im ovalen Fenster vorhanden ist. Die Einführung geschieht in der Weise, dass der mittelst Bindfaden an die Gummiplatte befestigte Steigbügel in die Nische des ovalen Fensters zu liegen kommt. Die auf das künstliche Trommelfell auffallenden Schallwellen werden auf den angehefteten Steigbügel und von diesem auf die Stapesplatte im ovalen Fenster übertragen.

Der Hassenstein'sche Watteträger (Fig. 204) besteht aus einem 3½ cm langen Metallzängelchen zum Fassen eines fest zusammengerollten, länglichen Wattebäuschchens. Die Branchen des kleinen Instruments werden durch ein verschiebbares Ringelchen so fest zusammengehalten, dass das Wattestück aus dem Instrumente nicht herausfallen kann. Je grösser die Trommelfelllücke, desto stärker muss das vordere Ende des Baumwollbäuschchens geformt werden.

Das künstliche Trommelfell A. Hartmann's wird aus einer 5 cm langen und 2 mm breiten Fischbeinfaser gefertigt. Das obere Ende der Faser wird mit Watte umsponnen, dann in der Länge von 1 cm umgebogen und mit dem längeren Theile der Faser gemeinschaftlich übersponnen.

Sehr praktisch und einfach ist der von Ch. Delstanche angegebene Watteträger, bestehend aus einem, auf einem dünnen Metalldrahte torquirten Wattepinsel oder einer Wattekugel, welche der Kranke nach vorheriger Anweisung sich selbst fertigen kann.

Die Wahl des künstlichen Trommelfells hängt stets von der Wirkung im speciellen Falle ab und müssen daher bei jedem Kranken, wo ein künstliches Trommelfell angezeigt ist, mehrere Formen versucht werden, von welchen dasjenige Instrument gewählt wird, welches im gegebenen Falle am günstigsten wirkt. Das Toynbee'sche Trommelfell wende ich nur dann an, wenn dasselbe günstiger wirkt, als die anderen Formen. Häufiger benütze ich das Hassenstein'sche und das Delstanche'sche Instrument. Das Toynbee'sche Trommelfell verursacht oft ein lästiges Knattern im Ohre beim Sprechen oder Kauen, während diese unangenehmen Nebenwirkungen beim Gebrauche des Hassenstein'schen und Delstanche'schen Instrumentchens fehlen. Dieselben bieten ausserdem noch den Vortheil, dass durch die Baumwolle das Secret aufgesogen wird und dass durch die Anwendung einer mit Bor- oder Salycilsäure oder mit einem Adstringens imprägnirten Watte gleichzeitig eine medicamentöse Einwirkung auf die erkrankte Mittelohrschleimhaut erzielt wird. In manchen Fällen wird eine einfache, mit verdünntem Glycerin oder Vaselin befeuchtete Wattekugel, welche mit der Pincette eingeführt und mit derselben wieder entfernt werden kann, am besten vertragen.

Was die Application des künstlichen Trommelfells anlangt, so muss das Toynbee'sche Trommelfell vor der Einführung befeuchtet werden. Bei Benützung eines Watteträgers wird nach abgelaufener Eiterung die Baumwolle entweder mit einer schwachen Glycerinlösung oder mit Vaselin (Blake) durchtränkt. Wo hingegen die Eiterung noch andauert, dort wird zur Einschränkung derselben eine medicamentöse Baumwolle oder ein Bäuschchen aus Bruns'scher Watte eingeführt, welche in eine mit etwas Glycerin versetzte alkoholische Borsäurelösung oder in Argilla acetica soluta getaucht wurde.

Die Einführung des künstlichen Trommelfells geschieht am zweckmässigsten durch den Kranken selbst nach vorheriger Anweisung von Seite des Arztes. Da es bei der Wirkung des Instruments wesentlich auf die Lage und die Qualität des Druckes ankommt, so wird der Kranke durch Uebung weit sicherer den sog. richtigen Fleck treffen, als der Arzt. Erfolgt bei der ersten Application keine Hörverbesserung, so darf man keineswegs von weiteren Versuchen abstehen, da man öfter nach mehrmaligen fruchtlosen Experimenten bei einem nach einigen Tagen erneuerten Versuche durch eine eclatante Wirkung des künstlichen Trommelfells überrascht wird.

Die Wirkungsweise des künstlichen Trommelfells ist bisher nicht vollständig aufgeklärt und es ist gewiss, dass die Hörverbesserung durch mehrere zusammenwirkende Momente bedingt wird. Die Ansicht Toynbee's, dass durch die Gummiplatte die Resonanz der Trommelhöhle wieder hergestellt wird, hat sich als irrthümlich erwiesen, da grössere Perforationen durch das künstliche Trommelfell nicht verlegt werden. Dass durch die Gummiplatte Schallschwingungen auf die Gehörknöchelchen übertragen werden, habe ich experimentell nachgewiesen (s. S. 49). Die Erklärung Erhard's, dass das künstliche Trommelfell hauptsächlich durch Druck auf den Rest des Trommelfells und den Hammergriff oder auf den vom Ambos getrennten Steigbügel wirke, wodurch die in ihren Gelenksverbindungen gelockerten Knöchelchen aneinander gedrückt und die Schallleitung verbessert wird, ist ebenso wie die Ansicht Lucae's, dass die durch das künstliche Trommelfell bewirkten Aenderungen des Intralabyrinthdruckes von Einfluss auf die Hörzunahme sind, noch nicht erwiesen.

Wichtiger für die Erklärung der Wirkungsweise des künstlichen Trommelfells erscheint mir die Ansicht Knapp's, nach welcher durch den Druck auf den kurzen Hammerfortsatz die straff nach innen gerückte Kette der Knöchelchen nach aussen in eine der normalen sich nähernde Stellung gebracht wird. Durch Versuche an Ohrenkranken konnte ich mich bei einer Anzahl von Fällen von der Richtigkeit der Knapp'schen Ansicht überzeugen.

Das künstliche Trommelfell ist indicirt in allen Fällen von bestehender oder abgelaufener Mittelohreiterung, wo durch die locale Behandlung keine für den gewöhnlichen Verkehr nöthige Hörverbesserung erzielt werden konnte. Die Grösse des Substanzverlustes am Trommelfelle ist für die Indication nicht bestimmend, da auch bei kleinen Oeffnungen die Wirkung nicht selten eine eclatante ist. Contraindicirt ist die Anwendung, wo beim Einführen starker Schwindel eintritt, bei reactiver Entzündung im Mittelohre oder im Gehörgange, und in Fällen, wo durch das künstliche Trommelfell immer wieder die Eiterung hervorgerufen wird. Bei Kindern beschränke man sich in geeigneten Fällen bloss auf den Versuch, ob das Instrument später für das betreffende Individuum von Nutzen sein könnte.

Der Grad der Hörverbesserung nach der Einführung des künstlichen Trommelfells hängt von den anatomischen Veränderungen im Mittelohre ab. Oft ist die Hörzunahme so bedeutend, dass die Kranken, mit welchen man sich früher nur in unmittelbarer Nähe verständigen konnte, nach der Einführung des künstlichen Trommelfells auf 6—8 Meter und darüber das Gesprochene verstehen. In anderen Fällen beträgt die Hör-

zunahme nur 1/3 oder 1/2 Meter. Allein auch dieses Resultat ist für manchen Kranken ein grosser Gewinn, insoferne dieselben ihrem Berufe erhalten bleiben. In einigen Fällen sah ich selbt bei totaler Taubheit eine solche Besserung nach Einführung des künstlichen Trommelfells, dass Kranke, mit denen man sich früher nur schriftlich verständigte, nun das in das Ohr Hineingesprochene gut verstehen konnten.

Die durch das künstliche Trommelfell bewirkte Hörverbesserung schwindet wohl häufig nach der Entfernung des Instruments aus dem Ohre, nicht selten jedoch hält die Besserung noch einige Zeit an. Hingegen sind die Fälle, bei welchen nach längerem Tragen des künstlichen Trommelfells eine constante Besserung eintritt, seltener, und ist es für solche Kranke zweckmässig, sich allmählig das Tragen des künstlichen Trommelfells abzugewöhnen. Nach meinen Erfahrungen ist es überhaupt nach längerem Gebrauche des künstlichen Trommelfells angezeigt, zeitweilig für mehrere Tage die Application des Instruments zu sistiren, weil nach einer Pause das künstliche Trommelfell eine weit günstigere Wirkung äussert, als bei ununterbrochen fortgesetztem Gebrauche.

Das künstliche Trommelfell verursacht, wie jeder fremde Körper, eine Reizung am Trommelfellreste und an der Trommelhöhlenscheimhaut. Die erkrankten Theile müssen daher an die Berührung mit dem Instrumente allmählig gewöhnt werden. Ich lasse deshalb das künstliche Trommelfell in den ersten 4—5 Tagen nur 1/2 Stunde und nach je weiteren 4—5 Tagen immer nur 1/2 Stunde länger tragen; 6—8 Stunden täglich dürften ad maximum zum Tragen des künstlichen Trommelfells genügen. Als Regel gilt überhaupt, dass der Kranke dasselbe nur dann einführe, wenn er mit anderen Personen verkehren muss, dass er aber das Instrument zur Zeit, wo er allein ist, entferne. Vor dem Schlafengehen ist das Instrument stets aus dem Ohre zu nehmen, zu reinigen und abzutrocknen, und bei Benützung des Hassenstein'schen Zängelchens das Baumwollbäuschchen täglich zu wechseln. Besteht noch Secretion, so muss das Ohr vor der Einführung und nach Entfernung des künstlichen Trommelfells ausgespült und zeitweilig etwas Borpulver eingeblasen oder eine der früher genannten Lösungen eingeträufelt werden. Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass auch bei nicht perforirtem Trommelfelle bisweilen durch Druck auf das Trommelfell eine nicht unbeträchtliche Hörverbesserung bewirkt werden kann, wie dies aus den Beobachtungen von v. Tröltsch, Menière, Pomeroy, mir u. A. hervorgeht.

Die operative Behandlung der chronischen Mittelohreiterungen.

A. Operative Eingriffe während der Eiterung.

1) Die Erweiterung kleiner Perforationsöffnungen. Dieselbe ist indicirt:

a. Bei profuser blennorrhoischer Secretion, wo der Durchtritt der Schleimmassen durch die enge Oeffnung behindert wird und Symptome der Secretstagnation bestehen. Die Vergrösserung der Trommelfelllücke erleichtert das Eindringen der Luft in die Trommelhöhle und ermöglicht dadurch die gründlichere Entfernung des Secrets aus dem Mittelohre und die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam. Der Erfolg ist bald ein eclatanter, bald wieder sehr gering, da die Schnittöffnung häufig rasch wieder verwächst.

b. Bei kleinen Perforationen, wenn durch zeitweilige Verklebung der Wundränder oder durch Verstopfung der Trommelfell-

öffnung mit eingedicktem Secrete heftige Reactionserscheinungen in Folge von Eiterretention eintreten.

c. Bei Ansammlung verkäster Massen oder zusammengeballter Epithelialplatten im Mittelohre, welche die Perforationsöffnung verlegen, das Trommelfell vorbauchen und durch längeres Liegenbleiben gefährliche Complicationen hervorrufen können (s. S. 319). Durch die Erweiterung der Perforationsöffnung wird nicht nur das Hinderniss für den Austritt der Massen in den Gehörgang behoben, sondern auch die Einführung der zur Verflüssigung und Ausspülung der Secrete nöthigen Röhrchen (S. 342) durch die Perforationsöffnung in die Trommelhöhle ermöglicht.

d. Bei Polypen und Granulationen in der Trommelhöhle, wenn durch dieselben das Trommelfell vorgebaucht und der Eiterabfluss behindert wird (Zaufal). Die Dilatation wird hier vorgenommen, um die zur Entfernung der Neubildung nöthigen Instrumente in die Trommelhöhle einführen zu können.

e. Bei hartnäckigen Mittelohreiterungen, bei welchen behufs Ausspülung der Trommelhöhle die Hartmann'sche Canüle oder das biegsame Paukenröhrchen durch die Perforationsöffnung vorgeschoben werden muss, wo aber der kleine Durchmesser der Oeffnung dies nicht gestattet.

Das operative Verfahren besteht darin, dass die für die Paracentese benützte Lanzennadel bis zur Hälfte der Lanze in die Perforationsöffnung versenkt und dieselbe durch einen 3—4 mm langen Schnitt erweitert wird. Die Incision muss stets in jener Richtung geführt werden, wo sich die stärkste Vorwölbung am Trommelfelle zeigt; ist eine solche nicht vorhanden, dann kann der Schnitt nach jeder beliebigen Richtung gemacht werden. Unmittelbar nach der Operation dringen oft dicker Eiter oder polypöse Massen in den Gehörgang hervor. Der Incision folgt selten eine stärkere Reaction, nur bei einigen Versuchen, die enge Oeffnung an der Shrapnell'schen Membran nach oben oder unten zu erweitern, sah ich unter heftigen Schmerzen eine starke Infiltration und Aufwulstung am Trommelfelle und im Gehörgange sich entwickeln. Wo die Schnittränder sich rasch wieder vereinigen, ist man genöthigt, dieselben mit der Paracentesennadel wiederholt zu trennen, und zwar so lange, bis der Zweck der Dilatation erreicht wurde.

2) Die Anlegung einer zweiten Perforation im Trommelfelle ist indicirt:

a. Bei Bildung von Loculamenten und Absackungen in der Trommelhöhle, wenn in einzelnen derselben unter den früher (S. 312) geschilderten objectiven und subjectiven Symptomen eine eitrige oder schleimige Exsudation sich entwickelt.

b. Bei starker Vorbauchung des Trommelfells an einer von der Perforationsöffnung entfernteren Partie der Membran, wenn öfter wiederkehrende Schmerzen eine Eiterstauung in der Tiefe wahrscheinlich machen oder bei hartnäckiger Fortdauer der Eiterung, als deren Ursache die Anhäufung käsiger Massen oder polypöser Wucherungen hinter dem vorgebauchten Trommelfelle angenommen werden kann.

c. Bei Perforation der Shrapnell'schen Membran, wenn im unteren Trommelhöhlenraume (Atrium tymp. der Amerikaner) die Symptome einer Secretansammlung bestehen.

Die Anlegung einer zweiten Perforation bei abgesackten Eiterungsherden bezweckt nicht nur den freien Abfluss des Secrets, sondern auch die Einführung von elastischen oder starren Röhrchen durch die Incisionsöffnung behufs Ausspülung der Secrete und Einspritzung medicamentöser Solutionen in die eiternde Höhle. Obwohl derartige, meist auf den hinteren oberen Trommelhöhlenraum oder auf die Höhle hinter der Shrapnell'schen Membran begrenzte, partielle Eiterungen im Allgemeinen sehr hartnäckig sind, sah ich doch wiederholt rasche Erfolge nach consequenten antiseptischen

Ausspülungen und nach Injection kleiner Quantitäten warmer alkoholischer Lösungen von Borsäure, Sublimat und Jodol. Mehrere Male leisteten wässerige Sublimatlösungen (0.05 : 50) (wo alkoholische nicht vertragen wurden), in die Höhle injicirt, oder das Einlegen eines in Sublimatlösung getauchten Wattebäuschchens vorzügliche Dienste.

In Fällen, wo die Trommelhöhle durch polypöse Wucherungen in mehrere Räume getheilt wird, in welchen die septische Eiterung nicht bekämpft werden kann, empfiehlt Kessel (Oest. ärzt. Vereinszeitung 1885) das Ausschneiden des Trommelfellrestes und die Entfernung des Hammers und Amboses, wodurch eine Höhle mit glatten Wandungen hergestellt wird, in welcher die Eiterung sicherer ausheilt. Ein grosses Hinderniss bietet die grosse Regenerationsfähigkeit des Trommelfells, welches wiederholt excidirt werden muss.

In den letzten Jahren habe ich wiederholt durch Entfernung des Trommelfellrestes mit dem Hammer hartnäckige Mittelohreiterungen zur Heilung gebracht. Es waren dies ausschliesslich solche Fälle, wo das perforirte, meist polypös degenerirte Trommelfell von seiner oberen Anheftung abgelöst war und der mit demselben noch theilweise zusammenhängende Hammer bei der Sondenuntersuchung sich sehr beweglich, rauh und von seiner Verbindung mit dem Ambose gelöst erwies. Zur Durchtrennung der mit dem Hammer fest verbundenen Tensorsehne und des Trommelfellrestes bediente ich mich nebst dem abgerundeten Messerchen auch des zur Durchtrennung des langen Ambosschenkels von mir vorgeschlagenen Instruments (S. 353) mit Vortheil.

Schwartze (l. c.) hat in mehreren Fällen von hartnäckiger Mittelohreiterung mit Caries des Hammerkopfs die Excision des Trommelfellrestes mit dem Hammer vorgenommen. Der Einfluss der Operation auf den Eiterungsprocess war meist günstig, auf das Hörvermögen jedoch nur gering oder vorübergehend. Der Vorschlag Schwartze's, die totale Excision des sonst ganz erhaltenen Trommelfells auch bei jenen hartnäckigen Eiterungen vorzunehmen, wo bei enger, oberhalb des kurzen Fortsatzes gelegener Fistelöffnung (Perforation der Shrapnell-schen Membran) Granulationen hervorwuchern, wäre nur dann in Erwägung zu ziehen, wo bei hochgradiger Hörstörung als Ursache der Eiterung eine Caries des Hammerkopfs sicher gestellt würde. Bei geringgradiger Hörstörung, wie ich sie für die überwiegende Mehrzahl der von mir beobachteten Fälle von Perforation der Shrapnell'schen Membran verzeichnet habe, liessen sich die Folgen eines solchen Eingriffs auf das Hörvermögen nicht berechnen. Die geringe Hörstörung in solchen Fällen deutet darauf hin, dass die Eiterung auf das Höhlensystem zwischen Shrapnell'scher Membran und Hammer-Amboskörper beschränkt ist. Obwohl die Eiterung sich hier sehr hartnäckig erweist, gelingt es doch durch consequente antiseptische Ausspülungen mittelst des kurzen Paukenröhrchens und der Hartmann'schen Canüle (Morpurgo) durch Erweiterung der Oeffnung nach oben (durch Abkratzen des meist erweichten Randes des Rivini'schen Ausschnitts mit dem Wolf'schen scharfen Löffel), durch Ausräumen der Granulations- oder Epidermismassen und durch Application der angeführten Arzneistoffe Heilung herbeizuführen.

B. Operative Eingriffe nach Ablauf der Mittelohreiterung.

Die operative Behandlung der durch die Adhäsivprocesse bedingten Hörstörungen nach abgelaufener Mittelohreiterung hat eine grössere Zukunft, als jene der nicht eitrigen Adhäsivprocesse. Diese Angabe stützt sich auf vergleichende Resultate bei einer grösseren Anzahl von Kranken. Während nämlich bei den ohne Eiterung entstandenen Adhäsivprocessen (S. 255) die Ergebnisse der operativen Behandlung im Ganzen ungünstig und nur in vereinzelten Fällen nachhaltig sind, sehen wir bei den aus den Mittelohreiterungen hervorgegangenen Verlöthungen nach manchen Operationen eine auffällige und Jahre lang dauernde Hörverbesserung eintreten.

Die Ursache der Verschiedenheit des Erfolgs liegt meiner Ansicht

nach darin, dass bei den nicht eitrigen Formen das neugebildete Bindegewebe weit mehr zur Schrumpfung und Sclerose tendirt, als die bei den eitrigen Processen durch Granulationen zu Stande gekommene Bindegewebsneubildung. Dazu kommt noch, dass bei den purulenten Processen das Labyrinth weit seltener mitergriffen wird, als bei den sclerotischen, nicht eitrigen Processen, wodurch bei diesen der Erfolg eines operativen Eingriffs in die Trommelhöhle häufig schon von vornherein illusorisch wird.

Die Indication für einen operativen Eingriff nach abgelaufener Eiterung behufs Verbesserung der Hörfunction besteht nur dann, wenn die Hörstörung eine bedeutende ist und durch die bisher namhaft gemachten Behandlungsmethoden*) keine Hörzunahme erzielt werden konnte oder wenn intensive, auf andere Weise nicht zu beseitigende subjective Geräusche bestehen. Stets hat man vorher während einer Lufteintreibung in die Trommelhöhle, dann durch den Siegle'schen Trichter den Grad der Beweglickeit der einzelnen Partien des verdickten oder adhärenten Trommelfells und der Knöchelchen zu untersuchen und, was besonders wichtig ist, nur dann zu operiren, wenn auch eine schwächer tickende Uhr durch die Kopfknochen percipirt wird.

Das Resultat der hier zu schildernden Operationen ist bei dem heutigen Stande unserer Wissenschaft im Vorhinein nicht bestimmbar, da ausser den mit dem Spiegel wahrnehmbaren Veränderungen noch andere Complicationen bestehen können, welche den Erfolg der Operation unmöglich machen. Jeder operative Eingriff darf daher nur als ein Versuch angesehen und dem Kranken nie ein sicherer Erfolg in Aussicht gestellt werden. Im Allgemeinen liefern circumscripte Adhärenzen eine bessere Prognose als flächenartig sich ausbreitende Verwachsungen.

Die operative Behandlung erscheint nach meinen Erfahrungen indicirt:

1) Bei Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, wo an der Oberfläche des Trommelfells neben unregelmässigen Vertiefungen balkenförmige Vorsprünge sichtbar sind, durch welche die Gehörknöchelchen immobilisirt werden und hochgradige Schwerhörigkeit besteht.

Wo bei dem hier geschilderten Trommelfellbefunde die Untersuchung mit dem Siegle'schen Trichter und der Sonde die straffe Fixirung der vorspringenden Stränge ergibt, ist die Durchtrennung derselben angezeigt. Hiezu bediene ich mich eines schmalen, vorne abgerundeten Messerchens (S. 260), mit welchem senkrecht auf die Längsrichtung des Stranges 1—2 Einschnitte bis auf den Knochen des Promontoriums geführt werden. Besonders günstig waren die Resultate in mehreren Fällen, wo solche leistenförmige Erhabenheiten zwischen dem nach hinten verzogenen Hammergriffe und dem Ambos-Stapesgelenke ausgespannt waren (Fig. 205). Die Schnittränder verwachsen allerdings nach der Operation wieder, trotzdem bleibt in einer Reihe von Fällen nach jahrelanger Beobachtung eine dauernde Hörverbesserung zurück, während sie in anderen Fällen schwindet.

Für flächenartig ausgebreitete Synechien schlägt Prout die Circumcision der Narbe in der Umgebung der adhärenten Gehörknöchelchen vor. Die Versuche, auf operativem Wege die Synechien zu trennen, scheitern an der stets wiederkehrenden Verwachsung der abgelösten Partien.

2) Bei Verwachsung des unteren Hammergriffsendes mit der Promontorialwand (s. S. 297, Fig. 163), durch welche Ambos und Steigbügel stark nach innen gedrängt werden. Die hierdurch bedingte oft hochgradige Hörstörung wird, wie ich mehrere Male beobachtete, durch

*) Die Annahme, dass durch kräftige Lufteintreibungen Synechien getrennt werden können, ist nicht erwiesen und kaum denkbar.

wiederholte senkrechte Incisionen in das, in unmittelbarer Nähe des Griffendes befindliche Narbengewebe wesentlich gebessert. Wo gleichzeitig Hammer und Amboskörper in Bindegewebsmassen eingehüllt sind, bleibt die Operation erfolglos. Tritt in solchen Fällen das Stapes-Ambosgelenk frei zu Tage und wird durch einen mittelst der Sonde aus-



Fig. 205.

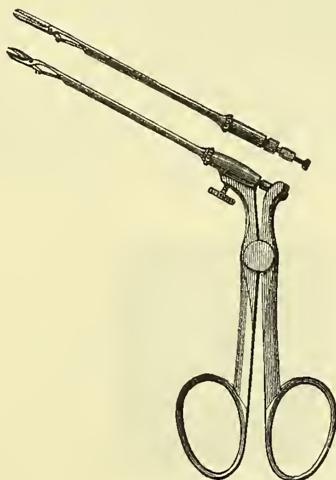


Fig. 206.

Halbe Grösse.

geübten Druck eine bedeutende Besserung erzielt, so kann daraus geschlossen werden, dass durch Adhärenz des Hammers am Promontorium Ambos und Stapes in straffer Spannung erhalten werden. Um nun den Steigbügel von diesem Drucke zu befreien, habe ich in mehreren Fällen die Durchtrennung des langen Ambosschenkels mit dem hier abgebildeten Instrumente ausgeführt (Fig. 206).



Fig. 207.

Leistenförmige Strangbildung zwischen unterem Hammergriffende und dem Stapes-Ambosgelenk, senkrechte Durchtrennung derselben mit bedeutender Hörverbesserung bei einem 48jähr. Manne.



Fig. 208.

Verwachsung des unteren Hammergriffendes mit dem Promontorium.

Dasselbe besteht in einem winkelig gekrümmten Hebel, welcher an seinem vordersten Ende eine zartgebaute kurze Scheere trägt, deren Branchen 4 mm lang und $1^1/_2$ mm breit sind. Die eine der Branchen ist mit dem Instrumente unbe-

weglich verbunden, während die zweite mittelst einer, bis zur winkeligen Krümmung des Instruments reichende Führung, durch Hebelwirkung geöffnet und geschlossen werden kann. Die Stärke der Branchen genügt vollständig, um den langen Ambosschenkel ohne Schwierigkeit zu durchtrennen*). Um das Instrument für beide Ohren zu benützen, ist der obere Theil desselben durch eine Schraube verstellbar.

Die Operation wird in der Weise ausgeführt, dass das Instrument mit geschlossenen Branchen und bei horizontaler Stellung derselben, bis in die Nähe des langen Ambosschenkels eingeführt wird, worauf die Scheere geöffnet, etwas vorgeschoben und der nun zwischen den Branchen befindliche lange Ambosschenkel durch Schliessung der Scheere durchtrennt wird (Fig. 209). Um die Wiedervereinigung der getrennten Enden des langen Ambosschenkels zu verhindern, wird das obere Ende desselben mittelst einer geknöpften Sonde nach hinten und oben verschoben, wozu ein kräftiger Druck erforderlich ist. Bei Bindegewebsmassen im oberen Trommelhöhlenraume und bei Ankylosirung des Amboses ist eine solche Verschiebung nicht ausführbar. In drei von mir operirten Fällen war die Hörverbesserung einmal eine auffällige und anhaltende, einmal vorübergehend und einmal gleich Null.



Fig. 209.



Fig. 210.

3) Bei fibrösen Bindegewebsmassen im hinteren, oberen Quadranten des Promontoriums und im Pelvis ovalis, durch welche die Bewegung des Steigbügels gehemmt wird. Durch einen unmittelbar unterhalb des Stapesköpfchens geführten Horizontalschnitt wird das Narbengewebe durchtrennt und dadurch der Stapes bald mehr, bald weniger entspannt. Wo kaum merkliche Besserung nach der Operation eintritt, führe ich einen zweiten, dem unteren parallelen Schnitt oberhalb des Stapesköpfchens. In einem Falle, wo der Stapes in eine derbe Bindegewebsmasse eingehüllt war und die Hörweite für Conversationssprache 1 m betrug, wurde durch zwei schräge nach unten zu sich vereinigende Incisionen vor und hinter der bindegewebigen Protuberanz eine Hörweite von 7 m erzielt (Fig. 211).

Erscheint die Stapediussehne in das, die Nische des ovalen Fensters umgebende Narbengewebe einbezogen und ist dieselbe an der Oberfläche der Narbe als weisslicher, vorspringender, vom Stapesköpfchen nach hinten ziehender Streifen sichtbar, so kann mit der Durchtrennung des Narbengewebes auch die der Sehne (Kessel) durch einen auf die Längsrichtung derselben senkrecht geführten Schnitt ausgeführt werden.

Auch in mehreren anderen Fällen, wie bei Verdickung und Starrheit der hinteren Trommelfellpartie, bei stark vorspringender hinterer Trommelfellfalte und gleichzeitiger Retraction des Hammergriffs, bei bandartigen Verdickungen des nicht adhärenten Trommelfells, durch welche der Hammer in seiner Beweglichkeit beinträchtigt wird,

---

*) Das Instrument wurde nach meiner Angabe von Herrn Reiner, Instrumentenmacher in Wien, ausgeführt.

und bei verdickten Perforationsrändern, durch welche der mit diesen zusammenhängende Hammergriff straff fixirt wird (Fig. 212), habe ich wiederholt Incisionen in die verdickten Gewebspartien mit dauernd gutem Erfolge vorgenommen.

Gellé (Baseler Congressbericht), der die von mir gemachten Angaben über günstige Resultate operativer Durchtrennung von Adhäsionen nach abgelaufenen Mittelohreiterungen bestätigt, hat in zwei Fällen, wo neben grossen Perforationslücken die Gehörknöchelchen durch Bindegewebsneubildung fixirt waren, durch operative Durchtrennung derselben Hörverbesserung und Abnahme der subjectiven Geräusche beobachtet. — De Rossi, der sich eingehend mit den intratympanalen Operationen befasst hat, nahm in einem Falle von abgelaufener Mittelohreiterung mit Perforation und Verkalkung des Trommelfells, Rigidität des Stapes und Sclerose der Mittelohrschleimhaut, die Trennung des Ambos-Stapesgelenks vor, wodurch die Hörweite von 0 auf 80 cm gebessert wurde. — In einem Falle Schwartze's, bei welchem nach abgelaufener Mittelohreiterung der Hammer im verkalkten Trommelfelle fixirt war, wurde durch die operative Entfernung desselben das Ohrensausen beseitigt, das Gehör jedoch nicht gebessert. — Wo bei starrer



Fig. 211.

Fibröse Bindegewebsneubildung in der Umgebung des Steigbügels.

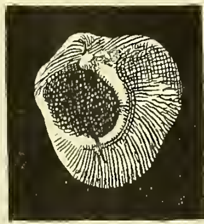


Fig. 212.

Bewegliche Narbe vor dem Hammergriffe. Mit dem Hammergriffe zusammenhängender starrer Perforationsrand. Durchtrennung desselben. Vor der Operation Hörm. = 10 cm, Spr. = 1 m. Nach der Operation Hörm. = 55 cm. " Spr. = 4 m.

Verkalkung des Trommelfells der Hammer unbeweglich ist und keine Trommelfellperforation besteht, darf meiner Ansicht nach die Excision der verkalkten Membran mit dem Hammer nur dann ausgeführt werden, wenn vorher durch die Anlegung einer galvanocaustischen Lücke im Trommelfelle eine merkliche Hörverbesserung oder bei bestehenden subjectiven Geräuschen eine Herabminderung derselben eintritt.

Den hier angeführten günstigen Resultaten gegenüber habe ich eine grössere Reihe von Fällen verzeichnet, bei welchen die Operation entweder ganz erfolglos blieb, oder wo die Besserung nur einige Wochen oder Monate anhielt und dann wieder vollständig verschwand. Bei dem Umstande, als ein grosser Theil der Kranken sich der Beobachtung entzieht, wird ein definitives Urtheil über das percentuelle Verhältniss der bleibend gebesserten Fälle erst nach zahlreichen ferneren Beobachtungen möglich sein.

Was die operativen Methoden zur Herbeiführung einer die Trommelfellperforation verschliessenden Narbe anlangt, so ist hervorzuheben, dass die Vernarbung der Trommelfellperforationen wohl für viele Fälle von Vortheil ist, indem durch die Narbe ein Plus von Schallwellen auf die Gehörknöchelchen übertragen und ausserdem die Trommelhöhlenschleimhaut gegen die schädliche Einwirkung von Kälte, Staub und Feuchtigkeit geschützt wird; allein in anderen Fällen kann die Vernarbung der Trommelfelllücke sogar von Nachtheil für die Hörfunction des betreffen-

den Individuums sein, namentlich wo Schallleitungshindernisse am Hammer oder Ambose bestehen oder durch Usur des langen Ambosschenkels der Steigbügel isolirt wurde. Hier wird der Schall, welcher bei persistenter Perforation unmittelbar auf den Steigbügel auffallen konnte, nach Bildung einer Narbe ein grosses Schallleitungshinderniss am Hammer und Ambose finden, und kommt es, wie wiederholte Beobachtungen zeigen, nach dem Verschlusse der Perforationsöffnung zu hochgradiger, meist mit subjectiven Geräuschen verbundener Schwerhörigkeit.

Wo daher der Versuch zur Verschliessung einer Trommelfellöffnung unternommen wird, muss man sich vorher Gewissheit darüber verschaffen, ob durch die Vernarbung keine Verschlimmerung eintreten werde. Es ist deshalb angezeigt als Versuch, kleine Perforationen mittelst eines an der Sondenspitze eingeführten Tröpfchens von verdünntem Glycerin auszufüllen, grössere Oeffnungen jedoch mit einem befeuchteten Papier- oder Taffetfleckchen zu verlegen und hierauf die Hörfunction zu prüfen. Ein operativer Eingriff wird nur dann gestattet sein, wenn bei diesen Versuchen die Hörweite zunimmt oder mindestens nicht verschlimmert wird.

Das einfachste Verfahren, um das Auswachsen von Narbengewebe an den Perforationsrändern anzuregen, besteht in der Anfrischung der Ränder durch leichte Touchirung mit einem auf die Sondenspitze aufgeschmolzenen Lapiskügelchen. Der Epidermisüberzug des Perforationsrandes wird durch die Aetzung zerstört und eine Reaction hervorgerufen, welche nicht selten zur Anlagerung neuen Plasmas führt. Auf diese Weise sah ich Perforationen von 3—4 mm im Durchmesser sich auf 1 mm und darunter verkleinern. In einem Falle wurde eine linsengrosse Oeffnung bis zur Grösse eines Nadelstichs verengt, ohne dass durch fortgesetzte Touchirung der vollständige Verschluss herbeigeführt werden konnte. Bei diesem Verfahren entsteht indess öfter eine reactive Entzündung am Trommelfelle, welche sich auf die Trommelhöhlenschleimhaut fortpflanzt und die Rückkehr längst abgelaufener Mittelohreiterungen veranlasst. Gelingt es in solchen Fällen, die Secretion wieder zu beseitigen, so findet man die Oeffnung in Folge der vorhergegangenen Eiterung meist noch grösser als vorher. Die von anderer Seite vorgeschlagenen mehrfachen Incisionen des Perforationsrandes sind nicht nur sehr schmerzhaft, sondern rufen eine reactive Mittelohreiterung hervor, nach deren Ablauf in der Regel die Trommelfelllücke grösser erscheint als vor der Operation.

Das von Cl. J. Blake zur Anregung der Narbenbildung vorgeschlagene Bedecken der Perforationsöffnung mit einer entsprechend zugeschnittenen, befeuchteten Papierscheibe kann wohl zu einer Verkleinerung der Perforationsöffnung beitragen, keineswegs aber den vollständigen Verschluss derselben herbeiführen.

Die von Berthold*) zur Schliessung persistenter Perforationen vorgeschlagene Myringoplastik besteht in dem Anfrischen der Wundränder durch Auflegen eines Stückes englischen Pflasters über die Perforationsöffnung und in der darauffolgenden Anlegung eines dem Arme entnommenen Hautstücks auf das Trommelfell. Berthold führt zwei Fälle an, wo die Perforationsöffnung durch dieses Verfahren zum Verschlusse gebracht wurde. Später hat Berthold anstatt der Haut das Auflegen eines Stückes frischen Hühnereihäutchens vorgeschlagen, doch liegen bisher keine weiteren Beobachtungen über diese Operation vor. Meine Versuche ergaben, dass nur bei kleineren, bis 3 mm grossen Lücken eine allseitige Anlagerung des transplantirten Stückes an die Perforationsränder mit Sicherheit bewerkstelligt werden kann, dass aber bei grösseren Perforationen ein genaues Anpassen des Lappens kaum je gelingt, weil die Perforationsränder in verschiedenen Ebenen liegen.

Ebenso selten gelingt das Offenhalten von zur Vernarbung tendirenden Perforationsöffnungen. Die Indication hiefür besteht, wo bei temporärem Verschlusse der Perforationsöffnung durch Secret oder durch eine Epidermisplatte eine auffallende Hörabnahme eintritt, welche nach Entfernung derselben wieder schwindet. Das Einlegen einer feinen Bleicanule, das Zerstören der sich bildenden

*) Tagebl. d. 51. Naturforschervers. in Cassel 1878.

Narbe mit Sonde und Aetzstift sind nur selten von Wirkung und können Recidive veranlassen.

Auch die bleibende Wiederherstellung einer durch Narbengewebe geschlossenen Perforationsöffnung gelingt nur äusserst selten. Dieselbe ist angezeigt in Fällen, bei welchen, so lange die Perforationsöffnung bestanden, das Hörvermögen nicht beträchtlich vermindert war, wo jedoch unmittelbar nach der Vernarbung der Lücke eine hochgradige Schwerhörigkeit und starke subjective Geräusche eintreten, wo es sich somit wahrscheinlich um ein Schallleitungshinderniss am Hammer oder Ambose handelt, während der Stapes frei beweglich ist.

Die bisher vorgeschlagenen Methoden zur Zerstörung der Narbe durch Aetzmittel oder durch Galvanocaustik ergaben insofern kein günstiges Resultat, als öfter eiterige Entzündungen eintraten und der Verschluss der Oeffnung nicht verhindert werden konnte. Ebenso wenig wurde dies durch Spaltung der Narbe mit einer Paracentesennadel und das Einschieben einer Hartkautschuköse in die wiederhergestellte Perforationsöffnung erzielt (S. 257, Fig. 124). Dieselbe eignet sich jedoch nur für kleine, 2—2$^{1}/_{2}$ mm grosse, freistehende Narben und dient nur zum zeitweiligen Offenhalten der Trommellfelllücke, da die Oese entweder nach längerem Tragen herauseitert oder von ihrer Einsatzstelle gegen die Peripherie wandert und von dort herausfällt oder durch Secret verstopft wird.

Hier wäre noch schliesslich die von mir zuerst vorgeschlagene mehrfache Incision schlaffer Narben zu erwähnen. Dieselbe ist angezeigt in Fällen, wo bei schlaffen, nach innen gesunkenen Narben die Schwerhörigkeit durch Auswärtswölbung der Narbe verringert wird, wo jedoch nach dem Zurücksinken der Narbe in die frühere Stellung derselbe Grad der Hörstörung wieder eintritt. In diesen Fällen entstehen durch mehrfache Incisionen umschriebene Verdichtungen in der erschlafften Narbe, wodurch die Resistenz derselben und damit die Schwingbarkeit des ganzen Trommelfells wesentlich erhöht wird (s. S. 260).

Die im Verlaufe der Mittelohreiterungen sich entwickelnden cariösen Processe im Schläfebeine.

Aetiologie und Vorkommen. Die im Verlaufe der Mittelohreiterungen entstehenden ulcerösen Knochenaffectionen, werden theils durch locale Veränderungen im Gehörorgane, theils durch constitutionelle Allgemeinleiden, insbesondere durch Tuberculose, Scrophulose, Syphilis, Marasmus und andere Cachexien hervorgerufen. Von ersteren sind als die wichtigsten hervorzuheben: die durch Verengerungen des äusseren Gehörgangs, sowie durch Polypen und Granulationen bedingte Eiterretention im Mittelohre, die Stagnation, Eindickung, Verkäsung und Zersetzung des eitrigen Secrets in den pneumatischen Zellenräumen des Schläfebeins und endlich die catarrhalische Verschwärung und Phthise der Schleimhaut, welche nach stellenweiser Bloslegung der Mittelohrwandungen auf das Knochengewebe übergreift. Dass es sich hiebei in vielen Fällen um tiefgreifende, von der erkrankten Periostlage der Schleimhaut abhängige Ernährungsstörungen im Knochen handelt und dass der Caries häufig ein tuberculöser Process im Knochen zu Grunde liegt, ist ausser Zweifel.

Die Caries im Schläfebeine entwickelt sich seltener im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündungen — hier vorzugsweise bei den scarlatinös-diphtheritischen, tuberculösen, syphilitischen und typhösen Formen — als bei den chronischen Mittelohreiterungen. Sie tritt öfter bei Kindern (Samuel Sexton) als bei Erwachsenen auf. Von der eng umschriebenen, auf das Areale eines Stecknadelkopfs be-

schränkten Caries bis zur ausgedehnten, nahezu den grössten Theil des Schläfebeins betreffenden Entzündung und Zerstörung, finden sich die mannigfachsten Abstufungen in der Ausbreitung der Knochenaffection. Die ausgedehntesten Zerstörungen findet man bei den scarlatinösen und tuberculösen Processen. Am häufigsten wird der Warzenfortsatz und die hintere obere Gehörgangswand, seltener das Tegmen tympani, die Promontorialwand, die Pars petrosa, die vordere Gehörgangswand und die Squama von Caries ergriffen. Der Process kann sich auf einen der genannten Abschnitte beschränken; häufig jedoch findet man gleichzeitig mehrere Abschnitte cariös und necrotisch, so öfter den Warzenfortsatz und den äusseren Gehörgang oder den Warzenfortsatz und den hinteren Abschnitt der Pars petrosa, endlich kann der grösste Theil des Schläfebeins in den Ulcerationsprocess einbezogen werden; ja es kann die Knochenaffection vom Schläfebeine auf benachbarte Schädelknochen, am häufigsten auf das Hinterhauptbein, seltener auf das Jochbein, Seitenwandbein oder die Halswirbel übergreifen.

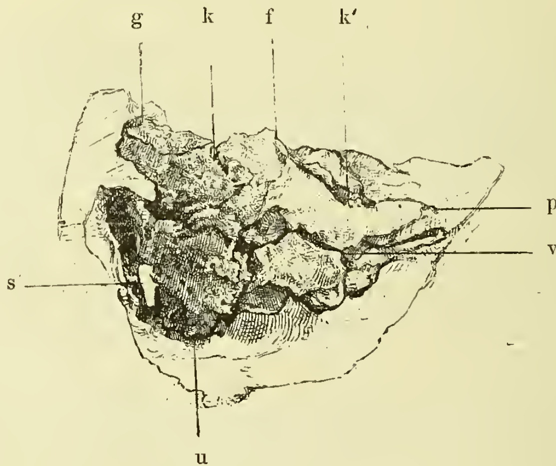


Fig. 213.

Ansicht der oberen und hinteren Pyramidenfläche. Ausgedehnte necrot. Zerstörung des Felsenbeins von einem an Kleinhirnabscess verstorbenen 22jähr. scrophulösen Mädchen. Das ganze Felsenbein ist in eine Anzahl lose zusammenhängender Knochenstücke (g, k, k', p, v, u) zerfallen, die Labyrinthkapsel von ihrer Umgebung losgelöst. s = durchbrochener Sinus sigmoideus. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Die vom Mittelohre ausgehenden cariösen und necrotischen Processe führen durch Zerfall und Resorption des Knochengewebes oder durch necrotische Abstossung ganzer Knochenpartien zu starken Erweiterungen der Räume und in Folge davon zu ausgedehnten Communicationen zwischen Gehörgang, Warzenfortsatz und Trommelhöhle, während an anderen, besonders den cariösen Stellen benachbarten Partien durch diffuse, sclerotische, häufiger aber durch flache, netzartig durchbrochene Osteophyten (Zuckerkandl) der Raum beträchtlich eingeengt wird. Die letztere Form der Osteophyten schiesst in grosser Ausdehnung empor, oder es werden dieselben zuerst von Granulationsgewebe ausgefüllt, welches später zu einer soliden Masse verknöchert.

Neben der Caries im Schläfebeine finden sich gleichzeitig meist tiefgreifende Veränderungen an der Auskleidung des Mittelohrs und des Gehörgangs, sowie am Trommelfelle und an den Gehörknöchelchen. Nicht selten ist die Schleimhaut ulcerirt oder in ein die Räume des Mittelohrs theil-

weise oder ganz ausfüllendes, bis in den Gehörgang wucherndes, schwammiges Granulationsgewebe umgewandelt oder mit polypösen Wucherungen besetzt. Die Auskleidung des Gehörgangs erscheint infiltrirt, unterminirt oder losgelöst, das Trommelfell in grosser Ausdehnung zerstört oder polypös degenerirt (v. Tröltsch), sehr selten intact oder partiell mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen, die Gehörknöchelchen in ihren Verbindungen gelockert, cariös oder exfoliirt. Die nicht von Schleimhautwucherungen ausgefüllten Räume enthalten übelriechende, verkäste oder schmierige Massen, oder mit Blut und abgestossenen Knochenfragmenten untermengte Jauche, selten cholesteatomatöse Epidermisklumpen.

Die Caries der Gehörknöchelchen tritt entweder selbständig oder als Complication bei Caries an anderen Stellen des Schläfebeins auf. Die Zerstörung beschränkt sich meist nur auf eines der Knöchelchen, seltener wird die ganze Kette von derselben ergriffen. Die Caries des Hammers betrifft am häufigsten den Hammerkopf und ist meist mit Caries und Necrose des Amboskörpers combinirt. Das Knochengeschwür greift in solchen Fällen meist von der nach innen gekehrten Fläche des Hammer-Ambos-Gelenks in die Tiefe (Fig. 214). Die Zerstörung ist manchmal eine so ausgedehnte, dass entweder nur kleine, meist in Granulationsgewebe eingehüllte, zernagte Reste vom Hammerkopfe und Amboskörper sich vorfinden, oder es fehlt der Hammerkopf vollständig, so dass der Griff über dem kurzen Fortsatze scharf abgesetzt erscheint.

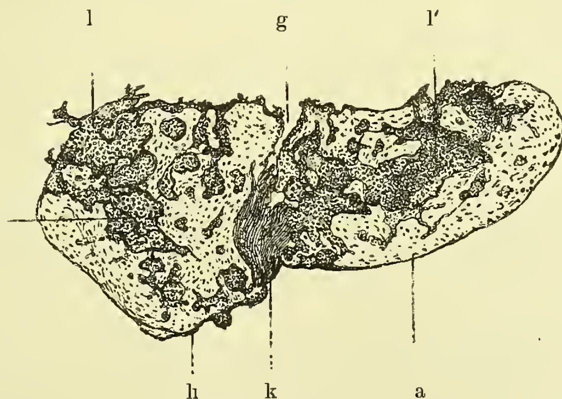


Fig. 214.

Microscopischer Durchschnitt durch das cariöse Hammer-Ambos-Gelenk von einer an Kleinhirnabscess verstorbenen 32jährigen Frau, bei welcher die Otorrhöe seit der Kindheit bestand. h = Hammerkopf. a = Amboskörper. k = Kapselband. g = durch Arrosion des Kapselbandes eröffnete Gelenkshöhle. l, l′ = erweiterte von Rundzellen erfüllte Kochenräume.

Der Hammergriff wird, so lange er vom Trommelfellgewebe umgeben ist, selten cariös. Nur wenn die Entzündung auf das Periost desselben übergreift, kommt es zur lacunären Caries mit Einschmelzung des Knochens (Moos) durch Granulationsgewebe und Riesenzellen. Gewöhnlich schmilzt der unterste Theil des Griffs ein; seltener wird der ganze Hammergriff so vollständig zerstört, dass nur der Kopf und ein Stumpf am kurzen Fortsatze zurückbleibt.

Vom Ambose wird am häufigsten der lange Schenkel zerstört und zwar sehr oft im Verlaufe einfacher, nicht mit Caries complicirter Mittelohreiterungen. Es handelt sich hiebei zweifelsohne um eine Einschmelzung des Knochens, bedingt durch die continuirliche Einwirkung des Secrets auf den allseitig freistehenden langen Ambosschenkel. Dass durch den Verlust des langen Ambosschenkels eine die Hörfunction wesentlich beeinträchtigende Unterbrechung in der Schallleitung zwischen Trommelfell und Steigbügel eintritt, wurde bereits früher hervorgehoben.

Necrose des Köpfchens und der Schenkel des Stapes sind nicht selten,

manchmal ist die Zerstörung der Schenkel so vollständig, dass nur die Stapesplatte im ovalen Fenster zurückbleibt.

Die necrotische Exfoliation des ganzen Hammers, ohne Caries der Trommelhöhlenwände, gehört zu den grössten Seltenheiten. Bei einem von O. Wolf (Z. f. O. Bd. X) mitgetheilten Falle, bei welchem eine selbständige Osteitis des Hammers vorlag, wurde der nur am Kopfe und Handgriffe leicht arrodirte, im Uebrigen wohl erhaltene Hammer beim Ausspritzen des Ohres herausgeschwemmt, ohne dass nach der Vernarbung eine bedeutende Hörstörung zurückgeblieben wäre.

Eine Erweichung der Gehörknöchelchen (Stapesköpfchen und Schenkel), wahrscheinlich in Folge der Entkalkung derselben durch das eitrige Secret, wurde von A. Hartmann und Bezold beobachtet.

Der Eiterungsprocess im Mittelohre führt ferner auch ohne cariöse Affection der Knöchelchen durch Schmelzung der Kapselbänder zur Lockerung und Luxation der Gelenksverbindungen. Letztere wird häufig auch durch Druck eingedickter Massen oder Granulationen auf die Knöchelchen oder durch unmittelbares Eindringen solcher Massen in die Gelenkshöhlen bewirkt. Am häufigsten findet man eine Dislocation im Stapes-Ambos-Gelenke, seltener im Hammer-Ambos-Gelenke, wobei der Ambos gegen das Antrum mastoid. geschoben wird oder herauseitert, so dass man bei der Section nur den Hammer und Steigbügel findet.

Die Trennung des Hammer-Ambos-Gelenks bedingt fast immer eine Stellungsänderung des Hammers, besonders wenn der Griff blosgelegt ist und die Haltbänder gelockert wurden. Der Hammer erscheint dann nahezu um die Axe gedreht und hängt entweder an der Tensorsehne oder am Lig. mall. ant. In einem meiner Fälle erschien der am Lig. mall. ant. hängende Hammer so um seine Axe gestürzt, dass der Hammerkopf nach unten und aussen gegen das Lumen des Gehörgangs, der Hammergriff hingegen nach innen und gegen den oberen Trommelhöhlenraum gerichtet war.

Auch die Verbindung des Steigbügelrandes mit dem ovalen Fenster wird oft so gelockert, dass der Steigbügel bei der geringsten Berührung mit der Sonde aus dem ovalen Fenster herausfällt (Schwartze). Indess findet man bei Sectionen, wo Trommelfell, Hammer und Ambos fehlen, am häufigsten noch den Steigbügel erhalten.

Ausser den Gelenksverbindungen werden namentlich bei den scarlatinös-diphtheritischen Mittelohreiterungen, die die Gehörknöchelchen mit den Wänden der Trommelhöhle verbindenden Ligamente und Haltbänder, sowie die Muskelsehnen zerstört, so dass einzelne oder sämmtliche Gehörknöchelchen spontan herauseitern oder beim Ausspritzen oft ganz intact herausgeschwemmt werden.

Symptome der Schläfebeincaries. Von den subjectiven Symptomen tritt der Schmerz am häufigsten in den Vordergrund. Derselbe, meist sehr intensiv und andauernd, ist manchmal bei eng umschriebenen Knochenulcerationen sehr heftig, während ausgedehnte Caries und Sequesterbildung, besonders bei tuberculösen und scrophulösen Individuen, schmerzlos verlaufen kann. Der Schmerz wird entweder durch die den Ulcerationsprocess begleitende Beinhaut- und Knochenentzündung, oder durch Retention von Secretmassen bedingt, in welchem Falle die intensivsten Schmerzen oft rasch abnehmen, wenn sich der Eiter spontan einen Weg nach aussen bahnt oder durch Kunsthilfe entleert wird. Mit der vollständigen Sequestration hört häufig auch der Schmerz auf, bisweilen jedoch bilden eingeklemmte oder noch zum Theile mit dem nichtnecrotischen Knochen zusammenhängende, auf der Wanderung begriffene, scharfkantige Labyrinthsequester die Ursache hartnäckiger Schmerzen, welche erst nach Entfernung des todten Knochens sistiren. Zuweilen treten bei Caries neuralgische Schmerzen auf.

Häufige, jedoch nicht constante und keineswegs characteristische Symptome der Caries sind: starke subjective Geräusche, Schwindel und Erbrechen (Gorham, Bacon, Z. f. O. 13), Betäubung, starke Reiz-

barkeit des Nervensystems, zeitweilige Aufregung und Schlaflosigkeit. Sausen und Schwindel, im Beginne der Labyrinthnecrose vorhanden, schwinden nach der Demarcation des Sequesters öfter vollständig.

Weit wichtiger sind die objectiven Symptome der Schläfebeincaries. Dieselben sind keineswegs immer so ausgeprägt, dass man aus denselben auf eine Ulceration oder Necrose des Knochens in der Tiefe schliessen könnte. Häufig indess bieten die Beschaffenheit des Ausflusses, die Veränderungen im äusseren Gehörgange und in der Umgebung des Ohres und nicht selten gleichzeitige functionelle Störungen im Bereiche des Facialis wichtige Anhaltspunkte, welche das Vorhandensein einer Caries mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen lassen.

Der Ausfluss ist, besonders bei ausgebreiteter Caries sehr copiös, von dicker, rahmähnlicher Beschaffenheit, häufig jedoch dünnflüssig, fleischwasserähnlich, blutig, missfärbig, übelriechend und ätzend. Die Eiterung kann zeitweilig stocken oder plötzlich ganz aufhören, wenn der Secretabfluss durch Verengerung des Gehörgangs, durch Granulationen oder durch vorgelagerte Sequester behindert wird.

Die consecutiven Veränderungen im äusseren Gehörgange bestehen in diffuser Schwellung, Infiltration und Geschwürsbildung an der Cutis, in rasch wuchernden Granulationen und Polypen im knöchernen Abschnitte und in Ulcerationen an der unteren knorpeligen Gehörgangswand. Weit wichtiger sind die öfter vorkommenden Senkungen der Cutis der oberen und hinteren Wand des Gehörgangs. Dieselben werden durch das Fortschreiten der Mittelohreiterung auf die pneumatischen und diploëtischen Räume (s. S. 8) der oberen Gehörgangswand (v. Tröltsch) oder durch Uebergreifen einer Entzündung und Caries des Warzenfortsatzes auf die hintere obere Wand des knöchernen Gehörgangs hervorgerufen. Durch die hiebei sich entwickelnde Periostitis, Infiltration, Unterminirung und Loslösung des Periosts und der Cutis durch Eitermassen kommt es zu Senkungen der Gehörgangswand bis zu einem Grade, dass die vorgebauchte Cutis den Boden des Gehörgangs berührt und das Lumen des Canals vollkommen aufgehoben wird. Ihre häufige Wiederkehr ist als ungünstige Complication bei chronischen Mittelohreiterungen anzusehen.

Die durch die Inspection leicht erkennbaren Senkungen der oberen und hinteren Gehörgangswand entwickeln sich meist unter heftigen Schmerzen, seltener schmerzlos. Sie bilden sich entweder spontan oder nach Durchspülungen der Trommelhöhle zurück, oder es kommt oft nach wochenlanger Dauer zum Durchbruche der Cutis mit Entleerung von flüssigem oder verkästem Eiter, von cholesteatomatösen Massen oder necrotischen Knochenpartien des Gehörgangs und des Warzenfortsatzes. Nur selten werden durch die Eiterung Theile des Gehörgangknorpels blosgelegt und angeätzt, so dass die zackigen Ränder desselben in die Abscesshöhle oder frei in das Gehörgangslumen hineinragen.

Nach dem spontanen Durchbruche oder der künstlichen Durchtrennung solcher Senkungen ist eine genaue Sondirung der Theile unerlässlich. Durch sorgfältiges Betasten wird man oft über die Ausdehnung der Loslösung der Gehörgangswand, über Länge und Richtung

eines Fistelgangs, über Localität und Grösse cariöser Knochenstellen, über eine etwaige Communication zwischen Gehörgang und Warzenfortsatz und über die Gegenwart eines Sequesters Gewissheit erlangen.

In Folge der Schläfebeincaries entwickeln sich nicht selten ausgebreitete Lymphdrüseninfiltrationen, Entzündungsherde und Abscesse in der Umgebung des Ohres. Der häufigste Sitz derselben ist die Aussenfläche des Warzenfortsatzes oder seine untere oder hintere Umgebung und die Region unterhalb der Ohrmuschel, seltener die Gegend vor dem Ohre. Sie entstehen entweder durch unmittelbares Uebergreifen der Entzündung vom Schläfebeine auf die Nachbarschaft oder durch Ulceration, Durchbruch oder Senkung des Eiters gegen die angrenzenden Gewebe, endlich, jedoch selten, ohne unmittelbaren Zusammenhang mit dem Krankheitsherde im Schläfebeine, durch Fortleitung der Entzündung mittelst der Blut- und Lymphgefässe auf die das Schläfebein umgebenden Weichtheile.

Der objective Befund ist sehr verschieden. Bald findet sich die Warzenfortsatzgegend stark infiltrirt, geschwollen, derb anzufühlen oder fluctuirend, die normale oder ebenfalls stark infiltrirte Ohrmuschel vom Kopfe abstehend; bald wieder zeigt sich bei Eitersenkungen an der unteren Gehörgangswand und bei Caries und Durchbruch an der Innenseite des Warzenfortsatzes eine durch Infiltration der Parotis und des subfascialen Bindegewebes bedingte harte, die seitliche Halsgegend einnehmende, schmerzhafte Geschwulst unterhalb der Ohrmuschel. Zuweilen greift die Entzündung bis in die Hinterhaupt- und Nackengegend einerseits (mit Contractur der Nackenmuskeln) und andererseits gegen den Scheitel und das Gesicht über. Manchmal kommt es zu einem mit starkem Oedem des Gesichts und der Augenlider verbundenen Erysipel in der Ohrgegend, welches sich auf das Gesicht, auf die andere Kopfhälfte und längs des Halses, auf den Thorax und den Oberarm erstrecken kann.

Kommt es zur Abscessbildung in der Umgebung des Ohres, so bahnt sich der Eiter entweder einen Weg in den äusseren Gehörgang, indem der Knorpel selbst oder eine Incisura Santorini oder der membranöse Theil des knorpeligen Ganges durchbrochen wird, oder der Eiter dringt an die Hautoberfläche der äusseren Ohrgegend vor, bricht vor oder hinter dem Ohre durch und wird nach aussen entleert. Selten dringt der Eiter nach innen gegen den Nasenrachenraum, wo es zur Bildung eines Retropharyngealabscesses kommen kann (Chimani); in einem meiner Fälle war die Schläfebeincaries mit Caries der oberen Wirbelkörper complicirt. Gherardo Ferreri sah nicht selten im Kindesalter die Ausbreitung der Mittelohreiterung auf die Parotis und das Kiefergelenk. Die Abscesshöhle in der Umgebung des Ohres kann sich rasch schliessen, wenn keine directe Verbindung derselben mit dem cariösen Herde besteht. Findet hingegen eine unmittelbare Communication zwischen dem Abscesse und dem cariösen Herde statt, so wird die Durchbruchsstelle des Abscesses häufig zur Fistelöffnung, welche oft jahrelang und meist so lange fortbesteht, bis die Knochenerkrankung in der Tiefe ausheilt.

Die Ausmündungsstelle dieser meist von infiltrirten, callösen Wänden gebildeten oder von schlechten missfärbigen Granulationen ausgekleideten, oft jedem therapeutischen Eingriffe trotzenden Fistel-

gängen, ist verschieden. Am häufigsten entstehen sie in der Warzenfortsatzgegend, zuweilen unterhalb der Ohrmuschel und vor dem Tragus. Nicht selten münden die mit dem cariösen Herde im Schläfebeine communicirenden Fistelgänge an entfernteren Stellen, wie am Hinterhaupte, in der Nackengegend oder, wie in einem von mir beobachteten Falle, in der Supraclavicularregion aus. Die Zahl der Fistelöffnungen variirt ebenfalls. Oft bleibt es nur bei einer Oeffnung, zuweilen jedoch entstehen in verschiedenen Zeiträumen neben einander oder an entfernteren Punkten Fistelöffnungen, deren Gänge durch Einmündung in die cariöse Höhle oder auch unmittelbar unter einander communiciren. Manchmal vernarbt eine Fistelöffnung, während an einer anderen Stelle ein neuer Durchbruch erfolgt (Hedinger).

Ein häufiges Symptom der im Verlaufe der Mittelohreiterungen sich entwickelnden Caries im Schläfebeine sind die Paresen und Paralysen des N. facialis.

Die Lähmungen im Bereiche des Facialis werden bedingt:

1) Durch eine auf den Canal. Fallop. und der Facialisscheide fortgepflanzte Entzündung ohne Caries des Knochencanals. Es sind dies die günstigeren Formen der Facialparesen bei Mittelohreiterungen, da nach Rückbildung der Entzündung im Fallopischen Canale und nach Resorption des ausgeschiedenen Exsudats die Lähmung vollständig schwindet. Angeborene Dehiscenzen des Canalis Fallopiae begünstigen die Entwickelung von Facialparalysen.

Geringfügige, nur bei genauer Prüfung wahrnehmbare Facialparesen sind bei den einfachen chronischen Mittelohreiterungen viel häufiger, als bisher angenommen wurde. Ausgesprochene Facialislähmung wurde von Bezold nur in 1% aller Mittelohreiterungen beobachtet. Dass auch bei einfachen, nicht perforativen Catarrhen zuweilen Facialparesen vorkommen, ist durch Beobachtungen von Wilde, v. Tröltsch, Tillmanns, Politzer u. A. erwiesen.

2) Durch Caries und Necrose des Canalis Fallopiae, wenn die Entzündung und Zerstörung auf den Facialnerven übergreift. Wo dies nicht geschieht, dort kann — wie durch Sectionsergebnisse erwiesen — ein grosser Theil des Knochencanals durch Caries blosgelegt und von Eiter umspült sein, ohne dass während des Lebens Erscheinungen von Gesichtslähmung auftreten würden.

Am häufigsten wird der Facialis bei Labyrinthnecrose ergriffen. In den von Bezold aus der Literatur zusammengestellten Labyrinthnecrosen war der Facialis in 83% afficirt.

Am meisten gefährdet ist nach Bezold der Facialnerv bei totaler Sequestration des Labyrinths, bei Necrose des oberen Vorhofabschnitts und bei Caries des hinteren, den Canalis Fallopiae bergenden Theils der inneren Trommelhöhlenwand, während bei necrotischer Ausstossung der Schnecke Facialislähmungen weit seltener sind.

Die Facialparalyse ist meist einseitig, äusserst selten beiderseitig. Characteristisch bei solchen beiderseitigen totalen Facialparalysen ist der eigenthümlich starre und unbewegliche Gesichtsausdruck. In einem von v. Tröltsch (Lehrb. S. 481) beobachteten Falle waren in Folge von Ectropium der unteren Lider die Hornhäute zum Theil vertrocknet, die Unterlippe hing schlaff herab und musste das Kinn beim Sprechen und Essen nach oben gedrückt werden.

Der Grad der Gesichtslähmung ist verschieden, je nachdem

die Leitung nur in einzelnen Bündeln oder im ganzen Stamme des Nerven unterbrochen ist. Im ersteren Falle sind die einzelnen Aeste des Facialis ungleichmässig afficirt, und findet man demnach die Lähmung bald vorzugsweise in den oberen, gegen die Stirne und den Schliessmuskel des Auges hinziehenden, bald wieder in den unteren gegen die Nase und den Mundwinkel sich verzweigenden Aesten stärker ausgesprochen. Eine allgemeine, jedoch geringgradige Parese des N. facialis deutet auf eine verringerte Leitung im ganzen Nervenstamme. Hingegen lässt eine vollständige und länger andauernde Lähmung im ganzen Ausbreitungsbezirke des Nerven auf eine tiefgreifende Läsion und Unterbrechung in der Leitung desselben schliessen. Gleichzeitig, jedoch nicht constant, findet man eine Lähmung der Muskeln des weichen Gaumens an der betreffenden Seite, mit einer bei der Phonation wahrnehmbaren, verringerten Beweglichkeit der dem erkrankten Ohre entsprechenden Gaumenhälfte.

Die Reaction der gelähmten Nerven und der Muskeln gegen electrische Ströme ist bei den leichteren Formen normal oder etwas erhöht. Bei den schwereren Formen zeigen besonders die Muskeln eine anormale Reaction. Die farado-musculäre Contractilität im Beginne der Erkrankung öfter erhöht (Erb, Benedikt), sinkt im weiteren Verlaufe rapid bis zum vollständigen Erlöschen, während die Muskeln gegen galvanische Reize stärker reagiren als auf der normalen Seite. Später, bei vorgeschrittener Nerven- und Muskelatrophie erlischt auch die galvano-musculäre Contractilität vollständig. Wo bei den schwereren Formen Heilung oder wesentliche Besserung eintritt, dort erfolgt nach Benedikt die Rückkehr der electrischen Reaction in umgekehrter Reihenfolge, in welcher sie geschwunden ist.

Der Entwicklung der Facialislähmung gehen oft starke Schmerzen im Ohre und in der entsprechenden Gesichtshälfte voraus; in anderen Fällen fehlt jeder Schmerz und die Paralyse wird kürzer oder länger durch Zuckungen in den Gesichtsmuskeln (tic convulsif) eingeleitet; endlich kann die Lähmung ganz plötzlich ohne alle Vorläufer eintreten. Bei Paresen beobachtet man während des Verlaufs starke Schwankungen im Grade der Lähmung. Tritt Besserung oder Heilung ein, so geschieht dies nicht immer gleichmässig an allen Verzweigungen des Nerven, indem manche Aeste länger gelähmt bleiben als andere. Die Heilung erstreckt sich zuweilen nur auf einzelne Aeste, während im Bereiche anderer Aeste für immer ein paretischer Zustand zurückbleibt.

Die Ausgänge der Faciallähmung sind: 1) Rückkehr zur Norm in jenen Fällen, wo die auf den Gesichtsnerven fortgepflanzte Entzündung sich vollständig zurückbildet. 2) Bleibende Paresen des ganzen Nerven oder einzelner Aeste desselben, wenn durch Verdichtung und Retraction des Neurilems die Leitung im Nerven verringert wird, oder wenn einzelne Nervenbündel durch Arrosion, Schwielenbildung oder Verfettung ausser Function gesetzt wurden. 3) Vollständige und bleibende Paralyse des Facialis, wenn die Leitung im Nervenstamme durch Arrosion oder Schwielenbildung ganz aufgehoben wurde. Die Folgen solcher Lähmungen sind eine secundäre Atrophie der Gesichtsmuskeln, selten auch der betreffenden Kieferhälfte, permanenter Bindehautcatarrh und bei Lähmung der be-

treffenden Gaumenhälfte secundärer Mittelohrcatarrh der früher nicht afficirten Seite in Folge behinderter Ventilation des Tubencanals.

Einen Beweis für die aussergewöhnliche Regenerationsfähigkeit des Facialis, dessen Function nach unzweifelhafter Continuitätstrennung des Nerven vollkommen wiederkehren kann, liefert ein von Bezold (Labyrinthnecrose Z. f. O. XVI) beobachteter Fall, wo der ausgestossene Sequester den grössten Theil des Canalis Fallopiae einschloss und trotzdem nach Jahren sämmtliche vom Facialis versorgten Muskeln normal functionirend gefunden wurden.

Obwohl nach dem Vorhergehenden die Prognose der consecutiven Facialparalysen nicht immer ungünstig ist, so muss doch ihr Auftreten im Verlaufe von Mittelohreiterungen stets als ein ernstes Symptom aufgefasst werden, weil dieselben öfter als Vorläufer einer tödtlich verlaufenden Hirnaffection, seltener als Prodromalerscheinung einer letalen Sinusthrombose auftreten. Lange anhaltende normale Reaction des Nerven auf electrische Reize (const. Strom) ist im Allgemeinen als günstiges, baldiges Eintreten der Entartungsreaction (Erb) als ungünstiges Symptom zu betrachten. Ebenso wird durch rasch eintretende totale Paralyse mit objectiv nachweisbarer Caries und Necrose in der Tiefe des Ohres die Prognose verschlimmert.

Schliesslich wäre noch als ein häufiges Symptom der Felsenbeincaries eine besonders gegen Abend auftretende Beschleunigung des Pulses und eine Erhöhung der Körpertemperatur zu erwähnen; Erscheinungen, welche bei den latenten Formen von einiger diagnostischer Bedeutung sein können.

Diagnose der cariösen und necrotischen Processe im Schläfebeine. Die Diagnose der Caries und Necrose des Schläfebeins ist, namentlich bei tieferer, der Untersuchung unzugänglicher Localisirung der Affection und bei Mangel auffälliger Symptome sehr schwierig, oft ganz unmöglich. Mit Sicherheit lässt sich die Diagnose nur bei objectivem Nachweise der cariösen und necrotischen Partien des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle oder eines Sequesters mittelst feiner, winkelig gekrümmter Sonden (W. Mayer) stellen. Die Sondirung, welche stets nur mit Zuhilfenahme des Ohrspiegels vorgenommen werden darf, ist besonders dann wichtig, wenn die blosliegenden Knochenpartien von Granulationsgewebe so stark überwuchert sind, dass von der cariösen Stelle oder vom Sequester nichts zu sehen ist.

Die Sondirung muss indess mit grosser Vorsicht ausgeführt werden, weil durch einen rohen Eingriff nicht nur die Gehörknöchelchen dislocirt, sondern auch die oft angenagte und morsche Promontorialwand durchbrochen werden kann mit denselben deletären Folgen des Eiterergusses in die Labyrinthhöhle, welche die necrotische Zerstörung des Labyrinths zur Folge hat. Die rohe Sondirung kann aber auch durch Eröffnung einzelner Diploëräume gefahrbringend werden, indem die Eiterjauche eindringen und von hier aus in die venösen Blutbahnen des Schädels und in den allgemeinen Kreislauf gelangen kann.

Wo die Sondenuntersuchung kein positives Ergebniss liefert, dort lässt sich die Schläfebeincaries nur aus der Coincidenz von mehreren Symptomen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen. Als solche sind anzuführen: anhaltende oder öfter wiederkehrende Schmerzen im Ohre, ein copiöser oder fleischwasserähnlicher, übelriechender, oder Knochen-

sand und kleine Knochenpartikel enthaltender Ausfluss, Infiltration und Senkung der Auskleidung des knöchernen Gehörgangs, rasch hervorwuchernde Polypen und Granulationen und öftere, Fistelöffnungen hinterlassende Abscessbildung in der Umgebung des Ohres. Zuweilen kann die Diagnose erst durch die längere Beobachtung während des Krankheitsverlaufs gestellt werden.

Prognose der Schläfebeincaries. Die Prognose der Caries hängt von dem Character, dem Sitze und der Ausdehnung der Knochenaffection ab. Die Prognose gestaltet sich günstiger bei gesunden Individuen, bei oberflächlichem Sitze der Caries und bei günstigen localen Verhältnissen, welche den Secretabfluss und die Entfernung des Sequesters gestatten. Die Prognose gestaltet sich hingegen ungünstig bei Tuberculose, Scrophulose, inveterirter Syphilis und bei marastischen Individuen, ferner bei tiefsitzender Caries in der Pyramide und im Warzenfortsatze, bei abnormen Verlöthungen des Trommelfells mit der inneren Trommelhöhlenwand und bei excessiver Granulationsbildung im Mittelohre, welche die Retention der fauligen Secrete in der Tiefe veranlasst und die Beseitigung der eingedickten Massen verhindert.

Von geringerem Einflusse auf die Prognose in Bezug auf die letalen Folgen ist die Ausdehnung der Knochenulceration, da zuweilen eine auf das Trommelhöhlendach begrenzte Caries von geringem Umfange zum Durchbruche gegen die Schädelhöhle führt, während bei ausgedehnter, bis an die harte Hirnhaut und die Venensinus reichender Caries ein grosser Theil des Schläfebeins sequestrirt und ausgestossen werden kann, ohne den letalen Ausgang herbeizuführen. Hingegen ist die Hörfunction bei ausgebreiteter Caries und Necrose meist in höherem Grade gestört als bei geringer Ausdehnung des Processes. Wo beim Weber'schen Versuche die Stimmgabel nur auf dem nicht afficirten Ohre percipirt wird, liegt der Verdacht einer durch den cariösen Process bedingten Labyrinthaffection sehr nahe.

Verlauf und Ausgänge der Schläfebeincaries. Die Schläfebeincaries entwickelt sich entweder acut mit rapider Zerstörung und Sequestration des Knochengewebes, oder die Ulceration nimmt einen chronischen, schleichenden Verlauf und kommt erst nach langer Dauer durch Bildung eines Sequesters zum Abschlusse. Nicht selten tritt während des Verlaufs ein zeitweiliger Stillstand ein, welchem, meist unter heftigen Reactionserscheinungen oder auch schleichend, eine Exacerbation der zerstörenden Knochenentzündung folgt. Die Caries kann sogar an einer Stelle des Schläfebeins ganz ausheilen und nach mehreren Monaten oder Jahren an einer anderen Stelle oder in der Nachbarschaft des früheren Entzündungsherdes wieder auftreten.

Die Ausgänge der Caries sind:

1) Heilung ohne wesentliche Difformität im Knochengerüste des Schläfebeins. Diesen Ausgang beobachtet man bei Caries der oberflächlichen Knochenlamelle des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs.

2) Heilung mit bleibendem Substanzverluste im Knochen. Derselbe erfolgt entweder durch allmählige, von der Oberfläche gegen die Tiefe greifende Schmelzung des Knochengewebes und Confluenz der Räume des Schläfebeins oder durch Abstossung

necrotischer Knochenstücke in Form unregelmässiger, riffiger, zuweilen mehrfach durchbrochener Sequester.

Die Sequesterbildung geht namentlich bei Kindern im Verlaufe scarlatinös-diphtheritischer Processe sehr rasch, meist jedoch langsam vor sich. Durch Liegenbleiben des Sequesters wird häufig die profuse Eiterung und das Emporschiessen neuer Granulationen unterhalten, während nach der Entfernung des Knochenstücks die Eiterung meist rasch abnimmt und die Wucherungen bald einschrumpfen. Heftige Schmerzen, Convulsionen und Erbrechen (Moos) hören oft nach Entfernung des Sequesters auf. Zuweilen wandert der Sequester vom Standorte seiner Entstehung an eine andere Stelle; so häufig vom Warzenfortsatze und der Trommelhöhle in den äusseren Gehörgang, seltener, wie in einem von mir beobachteten Falle, vom Warzenfortsatze in die Trommelhöhle. Sequestrirte Theile des Labyrinths bleiben entweder an Ort und Stelle liegen oder gelangen in die Trommelhöhle und von hier in den äusseren Gehörgang.

Grösse und Form der Sequester hängen von dem Sitze und der Ausdehnung des cariösen Processes ab. Häufig findet man nur ein sequestrirtes Knochenstück, nicht selten jedoch eine Anzahl unzusammenhängender Knochentrümmer. Bei Kindern kommt es zu ausgedehnteren Necrosen als bei Erwachsenen.

Die oberflächliche, auf den knöchernen Gehörgang beschränkte Necrose localisirt sich, wie ich mehrmals bei tuberculösen Individuen beobachtete, auf den inneren Abschnitt der hinteren oberen Wand, welche in Form einer bogenförmig gekrümmten, zackigen Knochenplatte abgestossen wird, an deren innerem

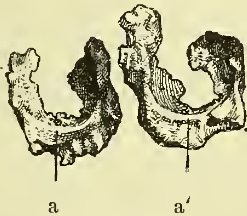


Fig. 215.

Durch scarlatinöse Mittelohreiterung sequestrirte und ausgestossene Annuli tympanici. a a' = Sulcus tymp. Nach Präparaten meiner Sammlung.

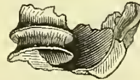


Fig. 216.

Exfoliirte Schnecke. Doppelte Vergrösserung.

Rande sich ein Theil des Sulcus tymp. erkennen liess. Solche Sequester sind meist von Granulationsgewebe überwuchert und können erst nach Lockerung mittelst der Sonde mit einer schmalen Polypenzange extrahirt werden. Bei Kindern werden oft ganze Stücke vom Trommelfellringe, selten, wie in einem von mir beobachteten Falle, beide Trommelfellringe (Fig. 215) vollständig sequestrirt und ausgestossen, an welchen gewöhnlich der Sulcus tymp. noch deutlich erkennbar ist.

Die umschriebene oberflächliche Necrose der Trommelhöhlenwände betrifft, wie ich beobachtet habe, am häufigsten die äussere Knochenlamelle des Promontoriums, welche unter der granulirenden Schleimhaut mortificirt und in dünnen zackigen Plättchen abgestossen wird, an welchen manchmal ein Stück des Sulc. Jacobsonii den Standort der Necrose erkennen lässt. In anderen Fällen entwickelt sich in Folge ulceröser Zerstörung der Schleimhaut, ohne nachweisbare Loslösung von Knochenpartikeln, ein bis zur Labyrinthlamelle greifendes Knochengeschwür am Promontorium, welches durch die zahlreichen Grübchen und Riffe der inneren Trommelhöhlenwand ein wurmstichiges, zernagtes Aussehen erhält. Oberflächliche Sequestrationen an der äusseren und oberen Trommelhöhlenwand sind selten.

Umfangreicher und von grösserem Belang ist die Sequesterbildung bei tiefgreifender Caries. Sie beschränkt sich fast nie auf einen Abschnitt des Schläfebeins, am häufigsten noch im Warzenfortsatze und im Labyrinthe. Häufiger werden gleichzeitig Theile des Gehörgangs und des Warzenfortsatzes oder des Warzenfortsatzes und der Pyramide, oder ein grosser Theil des Schläfebeins mit

Theilen des Gehörgangs, der Schuppe, des Warzenfortsatzes und des Labyrinths sequestrirt.

Die Literatur der Ohrenheilkunde ist reich an Beispielen von Sequestration und spontaner Ausstossung grösserer Partien des Schläfebeins*). Voltolini (M. f. O. 1874) sah bei einem 22 Monate alten Kinde im Verlaufe einer rechtseitigen syphilitischen Mittelohreiterung eine Exfoliation des Annulus tymp. mit einem Theile der Pars squamosa und mastoid. — Michael (Z. f. O. Bd. VIII) extrahirte aus dem linken Ohre eines 3jährigen Kindes mehrere Sequester, darunter den oberen Theil der inneren Trommelhöhlenwand, welcher den grössten Theil des Foram. ovale und eine Partie des darüber verlaufenden Canal. facialis enthielt. Nicht selten werden einzelne Theile oder das ganze Labyrinth ausgestossen. Am häufigsten wird, wie die Beobachtungen von Toynbee, Menière, Lucae, Dennert (A. f. O. Bd. X), J. Patterson Cassels, Shaw, Pomeroy, Schwartze, Richey (Chicago M. Journ. Vol. 26), Gruber, Pareidt, Bezold, de Rossi, Stepanow u. A. zeigen, die Schnecke durch die von der inneren Trommelhöhlenwand gegen das Labyrinth vordringende Caries und Necrose sequestrirt. In einem von mir beobachteten Falle (7jähriges Mädchen) zeigte sich nach 2jähriger Dauer einer linksseitigen chronischen Mittelohreiterung ein aus der Trommelhöhle hervorwuchernder Polyp, nach dessen Entfernung ein Sequester in der Tiefe fühlbar war, welcher sich nach der Extraction als die sequestrirte Schnecke mit der ganzen Spindel und dem grössten Theile der Lam. spiral. ossea erwies (Fig. 216). Die Hörprüfung ergab totale Taubheit des linken Ohres; die an den Scheitel angesetzte Stimmgabel wurde nur auf dem rechten Ohre percipirt. — Guye extrahirte bei einem 8jährigen Mädchen aus dem eröffneten Warzenfortsatze die sequestrirten Bogengänge mit einem Theile des Vorhofs. Interessant war in diesem Falle das Fehlen jeglicher Coordinationsstörungen. — Moos extrahirte aus dem Gehörgange einen knöchernen Bogengang, wonach der früher bestandene Schwindel und das Erbrechen aufhörten. — Seltener sind die Fälle von Sequestration des ganzen Labyrinths. Von den hieher gehörigen Fällen sind erwähnenswerth ein von Toynbee (A. f. O. Bd. I) geschilderter Sequester, welcher das ganze Labyrinth mit Einschluss des inneren Gehörgangs und des Anfangsstücks des Canal. facialis enthielt. Roosa und Emerson berichten (Z. f. O. Bd. XV) über einen Fall von Heilung nach Ausstossung des ganzen Felsentheils mit dem Annulus tymp. Wilde liefert die Beschreibung eines von Dr. Crampton extrahirten Sequesters, welcher aus dem ganzen Labyrinthe und der inneren Trommelhöhlenwand bestand. Der Fall ist auch insofern interessant, als eine halbseitige Parese der Extremitäten nach Entfernung des Sequesters verschwand. — Voltolini extrahirte ebenfalls bei einem Kinde das ganze Labyrinth und beschrieb (M. f. O. 1870) ein ähnliches Präparat, welches von Jacobi aus dem Ohre entfernt wurde. — Delstanche fils (A. f. O. Bd. X) entfernte bei einem 6jährigen scrophulösen Kinde nebst necrôtischen Theilen des knöchernen Gehörgangs auch das vollständige knöcherne Labyrinth, an welchem nur einer der Bogengänge fehlte. — Gottstein beschrieb (A. f. O. Bd. XVI) einen Sequester (8jähriges Mädchen), an welchem ein Theil der Schuppe, des Annulus tymp., des Warzenfortsatzes und des Labyrinths mit dem ovalen Fenster zu erkennen war.

Die Labyrinthnecrose bedingt in den meisten Fällen totale Taubheit. Indess kann bei Arrosion der Bogengänge noch Schallempfindung vorhanden sein, wenn der Eitererguss sich nicht auf die Schnecke erstreckt. Nach necrotischer Ausstossung der Schnecke geht das Hörvermögen für Sprache und Töne verloren. Die in der Neuzeit von Stepanow und Gruber publicirten Beobachtungen, nach welchen trotz Exfoliation der Schnecke noch Hörvermögen für musikalische Töne und Sprache bestanden haben soll, sind nicht beweisend, da bei der Hörprüfung die Hörfähigkeit des anderen Ohres nicht ausgeschlossen werden kann. Dass die Stimmgabelperception wie Burckhardt-Merian beobachtete, vom Scheitel auf dem afficirten Ohre prävaliren kann, würde nur beweisen, dass auch der Hörnervenstamm die Schwingungen durch die Kopfknochen zu percipiren vermag.

Dass trotz so ausgedehnter, bis knapp an die harte Hirnhaut reichender Zerstörungen im Felsenbeine häufig keine letal endenden Complicationen

---

*) Eine sehr lehrreiche Zusammenstellung der bis jetzt in der Literatur vorhandenen Casuistik über Labyrinthnecrose nebst fünf selbsbeobachteten Fällen gibt Bezold in der Zeitschrift f. Ohrenheilk. Bd. XVI.

eintreten, wird nur dadurch möglich, dass während des Andringens der Knochenulceration gegen die Dura mater, Bindegewebswucherungen um den Sequestrationsherd sich entwickeln, welche einen Schutzwall gegen den Eiterungsprocess bilden. Dafür spricht die von Wendt beobachtete Bindegewebswucherung im inneren Gehörgange, welche in einem Falle von Sequestration der Felsenbeinpyramide die Ausbreitung der Eiterung gegen die Schädelbasis verhindert hat.

Nach Ausstossung oder Entfernung des Sequesters wird die durch den Substanzverlust gebildete Höhle entweder rasch von Granulationen ausgefüllt, welche nach Umwandlung in faseriges Bindegewebe verknöchern (Knochennarbe) oder es werden die Wände noch während der Anwesenheit des Sequesters von einer dünnen, Epithel tragenden Bindegewebsschichte überzogen, welche nach Entfernung des Sequesters den Boden für die Proliferation über einander geschichteter Epithelialplatten oder cholesteatomatöser Massen bildet (vgl. S. 316).

Ausser den geschilderten Höhlenbildungen im Schläfebeine kommt es häufig durch Exostosen und Hyperostosen nicht nur zur Verödung der durch die Necrose entstandenen Höhlen, sondern auch zur Verengerung und Verödung einzelner Theile der Trommelhöhle und des Gehörgangs, zuweilen sogar zur Verödung der ganzen Trommelhöhle und zur Atresie des äusseren Gehörgangs, welcher in verschiedener Tiefe blindsackähnlich mit einer unnachgiebigen Knochenmasse abschliesst. Diese Veränderungen haben selbstverständlich meist hochgradige Schwerhörigkeit oder totale Taubheit zur Folge.

Letal endende Mittelohreiterungen.

Der tödtliche Ausgang bei Mittelohreiterungen erfolgt:

a. Durch Uebergreifen der Schläfebeincaries auf lebenswichtige Nachbarorgane und zwar:

1) Durch eitrige Meningitis oder durch Bildung von Hirnabscessen, indem die der Schädelhöhle zugekehrte Fläche des Felsenbeins an einer oder mehreren Stellen durchbrochen wird und die Eiterung auf die Meningen und das Gehirn übergreift*).

2) Durch septische Sinusphlebitis, Thrombose, Embolie und Septicämie in Folge Uebergreifens des eitrigen Processes auf die im Felsenbeine verlaufenden Venensinus oder den Bulb. ven. jugul.

3) Durch Verblutung aus dem Ohre, indem die im vorderen Abschnitte des Schläfebeins verlaufende Art. carotis int. oder der an der Innenseite des Warzenfortsatzes verlaufende Sinus lateral. arrodirt wird.

b. Ohne Durchbruch der Eiterung gegen die Schädelhöhle:

1) Durch Phlebitis der Hirnsinus, seltener durch Meningitis und Hirnabscess.

---

*) Wendt, Zaufal und Schwartze haben in einzelnen Fällen, auch bei schleimigen, ohne Trommelfellperforation verlaufenden Mittelohrcatarrhen letal verlaufende Meningitis beobachtet.

2) Durch Aufnahme septischer Bestandtheile von den Räumen des Schläfebeins in die Blutmasse (Pyämie) oder durch eine von der Localerkrankung ausgehende allgemeine Cachexie, insbesondere durch Tuberculose*).

I. Letal endende Mittelohreiterungen in Folge von Meningitis und Hirnabscess.

Der Durchbruch des Eiters vom Schläfebeine gegen die Schädelhöhle mit consecutiver Meningitis und Hirnabscess kann an verschiedenen Stellen der Schädelbasis erfolgen und zwar:

a. Am Tegm. tymp. und an der Decke des Antr. mast. Das Trommelhöhlendach findet sich entweder nur an einer kleinen Stelle durchlöchert oder (in einem Präparate meiner Sammlung) an mehreren Stellen siebförmig durchbrochen oder es wird durch die Zerstörung eine, den grössten Theil des Tegm. tymp. betreffende, von zackigen, ausgefransten Rändern begrenzte Oeffnung geschaffen, durch welche der Eiter oder cholesteatomatöse Massen (Burckhardt-Merian, Bezold) vom Mittelohre in die Schädelhöhle oder in die Hirnsubstanz eindringen. Dass Dehiscenzen am Trommelhöhlendache das Fortschreiten der Mittelohreiterung auf die Schädelhöhle begünstigen, wurde schon früher (S. 19) hervorgehoben.

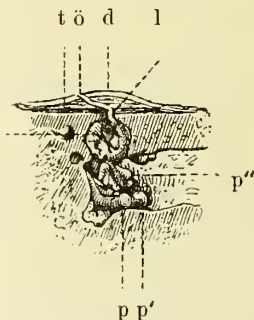


Fig. 217.

Fig. 217. Abbildung des Trommelhöhlendurchschnitts eines an otit. Hirnabscesse verstorbenen Individuums. p p′ p″ = kolbige, dünngestielte Polypen, aus der Trommelhöhle in den Gehörgang hervorwuchernd. l = 1½ mm grosse Dehiscenz des Tegm. tymp. ohne Spuren von Caries in der Umgebung. d = die durch Exsudatmassen geschwulstartig abgehobene, an das Hirn angelöthete harte Hirnhaut. ö = schräg verlaufender Perforationscanal in der Dura mater, dessen innere Oeffnung unmittelbar mit einem hühnereigrossen jauchigen Abscesse im Schläfelappen communicirt. Von einem 21jährigen, seit der Kindheit an scarlatinöser Mittelohreiterung leidenden Mädchen, welches seit 5 Wochen an heftigen Kopfschmerzen litt, jedoch bis zum letzten Lebenstage herumging. In der 10. Woche ihres Aufenthaltes auf der Klinik plötzlich Schüttelfrost, Temperatur 40,2, allgemeine Convulsionen, Trägheit in der Pupillenreaction, Nackenstarre, Bulbi nach innen und oben gekehrt, Puls fadenförmig, unregelmässig, Sopor, Tod nach 7½ Stunden.

b. An der hinteren Fläche der Felsenbeinpyramide. Die Knocheneiterung dringt von der Trommelhöhle oder dem Antr. mast., ohne Verletzung der Labyrinthkapsel, durch die pneumatischen und diploëtischen Räume der Felsenbeinpyramide gegen die hintere Fläche derselben vor (Fig. 218), wobei sich der Eiter nicht selten einen Weg durch den nicht immer verödeten Canal. petroso-mast. (Voltolini) bahnt.

---

*) Die Feststellung eines Percentsatzes für die letalen Mittelohreiterungen ist geradezu unmöglich, weil von der grossen Anzahl der Kranken, welche als geheilt oder gebessert entlassen wurden, gewiss viele Fälle letal enden, ohne dass der früher behandelnde Arzt etwas darüber erfährt. Die von einem Beobachter aufgezeichneten Todesfälle bilden daher nur einen Bruchtheil der Gesammtzahl der tödtlich verlaufenden Fälle.

Abbildung des Horizontalschnitts der Felsenbeinpyramide von einem an Kleinhirnabscess verstorbenen Individuum. v = Vestibulum. c = Cochlea. i = Meat. aud. int. s = Can. semicircul. k = tympanale Oeffnung eines hinter den Bogengängen verlaufenden cariösen Canals, welcher an der hinteren Fläche der Pyramide bei k' ausmündet, in der Nähe eine zweite Oeffnung. Entsprechend diesen Lücken finden sich zwei Oeffnungen am oberen Wurme des Kleinhirns, welche in zwei gesonderte, nussgrosse Abscesshöhlen in der linken Kleinhirnhemisphäre führen. Von einer 32jährigen, seit der Kindheit an linksseitiger Otorrhöe leidenden Frau, bei welcher die Symptome der consecutiven Cerebralaffection: galliges Erbrechen, Zuckungen und Parese des linken Facialis, heftige Hinterhauptschmerzen, bis zum Eintritte des Todes 4 Wochen andauerten.

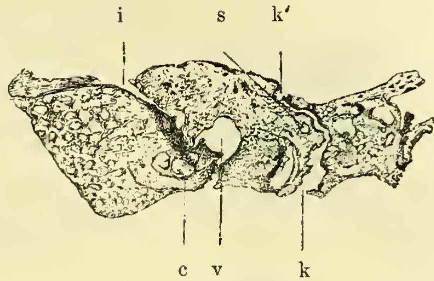


Fig. 218.

In anderen Fällen hingegen wird durch eine ausgebreitete Ulceration, die Labyrinthkapsel von der umgebenden Knochenmasse ganz losgelöst (Fig. 219) oder theilweise zerstört.

Abbildung der oberen und hinteren Fläche des Felsenbeins von einem an otit. Kleinhirnabscess verstorbenen Individuum. t = ein 5 mm grosser, ausgezackter Knochendefect am Tegm. tymp.; die blosgelegte Schleimhaut stecknadelkopfgross perforirt; die Dura mater daselbst aufgewulstet und missfärbig. p = Sinus petr. sup. durchbrochen, in demselben ein Thrombus. ö = necrotische Lücke an der hinteren Pyramidenfläche, in welcher die rauhe und unebene Labyrinthkapsel sichtbar ist. i = Porus acust. int. In der linken Kleinhirnhemisphäre zwei haselnussgrosse mit der Lücke ö im Felsenbeine communicirende Abscesse. Der N. facial. geschwellt und eitrig infiltrirt. Von einem 36jährigen, scrophulösen, seit 2 Jahren an linksseitiger Otorrhöe leidenden Mädchen, welches mit heftigen Hinterhauptschmerzen und linksseitiger Facialparalyse aufgenommen wurde. 14 Tage nach der Aufnahme stellt sich wiederholtes galliges Erbrechen und Fieber ein, welcher Zustand 9 Tage andauert. Am 10. Tage verliert Patientin das Bewusstsein, Nacken steif, linke Pupille verengt, Puls fadenförmig, am folgenden Tage erfolgt der Tod ohne Convulsionen.

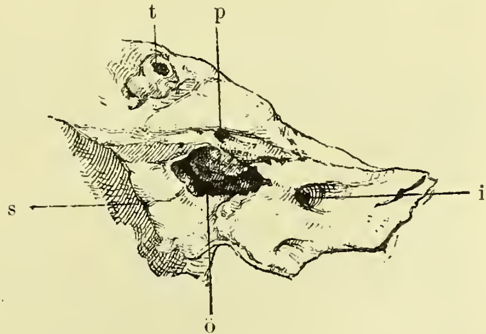


Fig. 219.

c. Durch den inneren Gehörgang, indem nach Arrosion eines Bogengangs (Fig. 220), des Vorhofs, der Schnecke oder eines der beiden Labyrinthfenster, die den inneren Gehörgang vom Labyrinthe trennende Lamina cribr. durchbrochen wird und der Eiter durch den Por. acust. int. an die Schädelbasis gelangt. Ebenso kann, wie in einem meiner Fälle, die Eiterung nach Arrosion des Fallopischen Canals längs der Facialnerven bis zum inneren Gehörgange und von hier an die Schädelbasis vordringen (Rotholz, Z. f. O. Bd. XIV). Selten wird, wie in den interessanten Fällen von

Hedinger und Gull, die Eiterung vom Labyrinthe gegen die Schädelhöhle durch den Aequaduct. vestibuli fortgepflanzt.



Fig. 220.

Fig. 220. Abbildung der inneren Trommelhöhlenwand eines an eitriger Meningitis verstorbenen, 59jährigen, tuberculösen Individuums. o = Fenest. oval. r = Fenest. rot. s = arrodirter horizontaler Bogengang, durch welchen, sowie durch die 2 Arrosionsöffnungen (ö) am Promontorium, der Eiter sich in die Labyrinthhöhle und von hier in die Schädelhöhle ergoss. Eitrige Pachy- und Leptomeningitis, Destruction des N. facial. Die Stimmgabel wurde während des Lebens vom Scheitel auf dem afficirten Ohre nicht percipirt.

Die otitische Meningitis.

Die durch die Caries bedingte Entzündung an der äusseren Fläche der Dura mater veranlasst öfter schon vor der Durchlöcherung der Dura, eine umschriebene Verlöthung der Dura mit der Pia mater und dem Gehirne.

Bei Perforation der Dura mater erscheint dieselbe an der Durchbruchsstelle infiltrirt, durch Exsudatauflagerungen verdickt oder von Eiter unterminirt und vom Knochen abgelöst. Die Durchbruchstelle variirt von der eines Stecknadelkopfs bis zur Grösse von $1^1/_2$ cm und darüber. In einem Falle fand ich entsprechend der siebförmigen Durchlöchernng am Tegm. tymp. auch die harte Hirnhaut an mehreren Stellen perforirt.

Die eitrige Meningitis betrifft meist gleichzeitig auch die weichen Hirnhäute. Zuweilen beschränkt sich die Entzündung nur auf ein kleines Areale in der Umgebung der Ulcerationsstelle; häufiger jedoch findet man die untere Fläche des Kleinhirns und den Ueberzug der Medulla oblong. eitrig infiltrirt. In intensiveren Fällen erstreckt sich die Meningitis nicht nur auf die ganze Hirnbasis, sondern auch auf die Convexität des Grosshirns und bis in den Rückenmarkscanal.

Die harte Hirnhaut widersteht oft sehr lange der zerstörenden Einwirkung des Eiters. Bei einem von mir zu Lebzeiten untersuchten Phthisiker fand ich post mortem das Trommelfell zerstört, Hammer und Ambos ausgestossen und in der Trommelhöhle einen aus dem Warzenfortsatze eingewanderten, haselnussgrossen Knochensequester. Das Trommelhöhlendach zeigte zwei grössere Knochendefecte, an welchen die verdickte Schleimhaut durchbrochen war. Entsprechend diesen Durchbruchstellen waren an der äusseren Fläche der Dura mater mit dem Gewebe derselben fest zusammenhängende Exsudatauflagerungen zu sehen, ohne dass an der inneren, der Pia mater zugewendeten Fläche eine entzündliche Veränderung wahrzunehmen war.

Das klinische Bild der Meningitis otitica ist sehr wechselnd. Die Erkrankung beginnt fast immer mit Kopfschmerzen, welche anfangs remittirend, im weiteren Verlaufe sich über den ganzen Kopf verbreiten, an Heftigkeit zunehmen und ununterbrochen andauern.

Hiezu gesellt sich häufig ein hartnäckiges, galliges oder schleimiges Erbrechen, starke Aufregung, Schlaflosigkeit, Unbesinnlichkeit und Hyperästhesie der Hautnerven. Mit der Ausbreitung der Entzündung im weiteren Verlaufe wird das Bewusstsein immer mehr getrübt, es treten Zuckungen in den Muskeln der Extremitäten und des Gesichts, besonders an der afficirten Seite auf, welche sich zu allgemeinen Convulsionen mit oder ohne Genickkrampf steigern. Die Pupillen sind meist stark verengt, auf Licht wenig reagirend, Abdomen eingezogen, die Temperatur bald nur mässig erhöht, schwankend, bald wieder, besonders bei Convexitätsmeningitis, sehr hoch.

Die Pulsfrequenz, im Beginne fast immer gross, wird im späteren Verlaufe bei Zunahme des Hirndrucks vermindert, um im letzten Stadium der Erkrankung wieder zuzunehmen. Schiesslich kommt es zu Lähmungen und zwar entweder zur Lähmung einzelner Extremitäten oder zur Hemiplegie, die Pupillen erweitern sich meist ungleichmässig, es tritt Paralyse der Musculatur der Blase und des Mastdarms ein, die Respiration wird beschleunigt, der Puls klein und frequent und es erfolgt der Tod im comatösen Zustande unter den Symptomen der allgemeinen Paralyse. Von den angeführten Symptomen können Convulsionen, die Retardation des Pulses u. s. w. fehlen.

Bei Durchbruch des Tegm. tymp. besteht nach meinen Erfahrungen eine heftige Druckempfindlichkeit an der über der Ohrmuschel gelegenen Partie der Schläfe. Mehrere Male sah ich an dieser Stelle noch vor Eintritt des letalen Ausgangs eine livide Verfärbung der Haut.

Verlauf. Der Verlauf ist bald schleppend, bald wieder sehr rapid. Bei den protrahirten Formen gehen dem Ausbruche der vehementen Symptome oft Monate lang intermittirende Kopfschmerzen, Zuckungen in den Gesichtsmuskeln oder Facialparalyse voraus. Selbst nach Ausbruch der stürmischen Meningealsymptome können Erbrechen, Bewusstlosigkeit, Convulsionen vollständig schwinden, und für kürzere oder längere Zeit das Befinden anscheinend normal werden. Solche anfallsweise auftretende Attaquen wiederholen sich oft mehrere Male in grösseren Zwischenräumen, bis schliesslich nach Wochen oder Monaten die Krankheit unter den Erscheinungen von Coma und allgemeiner Paralyse letal endet (Bürkner A. f. O. Bd. XXII).

In anderen Fällen ist der Verlauf sehr kurz, besonders bei Kindern, ferner bei Meningitis im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündung (Prout), zuweilen aber auch bei chronischen Mittelohreiterungen. Ich sah Fälle, wo der ganze Process bis zum Tode in 2—3 Tagen ablief.

Ausgänge. Die otitische Meningitis endet fast ausnahmslos letal. Die Möglichkeit einer Heilung ist jedoch nicht ausgeschlossen, wenn die Meningitis ohne Perforation der harten Hirnhaut entstanden, oder bei vorhandener Caries, wenn nur die äussere Fläche der Dura mater afficirt ist. In solchen Fällen kann die Entzündung bei Eintritt günstiger localer Veränderungen, z. B. nach Entfernung eines Sequesters oder zersetzter Retentionsproducte sich zurückbilden und Heilung eintreten. Anatomische Veränderungen dieser Art dürften bei einer Reihe jener seltenen, mit Neuritis optica verlaufenden Fälle vorhanden gewesen sein, welche in der Literatur als geheilte Meningitis otitica angeführt sind. (Kipp, Z. f. O. Bd. VIII.)

Diagnose. Die Diagnose der otitischen Meningitis ist, namentlich im Beginne, oft sehr schwierig, da nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen in Folge von Eiterretention die eclatantesten Meningealsymptome sich entwickeln, welche, nachdem der Eiter sich einen Weg nach aussen gebahnt hat, rasch zurückgehen. Nur beim Eintritte von Paralyse in den Muskeln der Extremitäten und des Sphincter pupillae lässt sich im Zusammenhalte mit den obigen Symptomen, insbesondere bei gleichzeitigem Nachweise einer Neuritis optica (Zaufal, John Fulton) und einer Stauungshyperämie in den Netzhautvenen, die Meningitis mit grosser Wahrscheinlichkeit diagnosticiren. Eine Verwechslung mit Hirnabscess ist namentlich im späteren Stadium leicht möglich. Auch kann eine tuberculöse Meningitis, welche bei einem an Mittelohreiterung leidenden Individuum, jedoch ohne directen Zusammenhang mit derselben sich entwickelt, als otitische eitrige Meningitis imponiren.

Prognose. Die Prognose ist ungünstige. Indess wird man mit Rücksicht darauf, dass ausgesprochene Meningealsymptome schon durch starke Hyperämie im Gehirne hervorgerufen werden können, im Beginne der Erkrankung mit der Prognose vorsichtig sein. Erst wenn die Symptome

des Hirndrucks stärker ausgesprochen sind, kann mit grosser Wahrscheinlichkeit der letale Ausgang vorausgesagt werden.

Der otitische Hirnabscess.

Derselbe entwickelt sich entweder nach der Continuität durch unmittelbares Uebergreifen der Eiterung auf die Hirnsubstanz oder ohne unmittelbaren Zusammenhang mit dem Eiterherde im Schläfebeine. Fälle, wo bei Hirnabscess das Trommelfell intact gefunden wurde (Schwartze), oder wo jede Spur einer Knochenulceration fehlte (Toynbee l. c. und Moos, Virch. Arch. Bd. XXXVI), sind sehr selten. In den letztgenannten Fällen dürfte nach Binswanger und Löwenberg die Verbreitung der Entzündung vom Eiterherde zum Gehirne durch die Fortwanderung von Bacterien längs der Spalträume jener Bindegewebszüge hervorgerufen werden, welche die anastomotischen Blut- und Lymphgefässe des Mittelohrs und der Schädelhöhle begleiten.

Der otitische Hirnabscess entwickelt sich meist bei chronischen Mittelohreiterungen, selten im Verlaufe acuter eitriger Mittelohrentzündungen (Lebert, Farwick), oder nach Trauma bei schon bestehenden Mittelohreiterungen (Roosa). Nach Lebert bilden die otitischen, den vierten Theil sämmtlicher Hirnabscesse. Der Sitz derselben ist die Grosshirnhemisphäre, häufiger das Kleinhirn oder gleichzeitig beide (v. Tröltsch). Ein bestimmtes Verhältniss der Erkrankung der einzelnen Abschnitte des Felsenbeins zur Localisation des Abscesses im Gehirne, besteht nach Gull und Custer (Inauguraldissertation 1879) nicht. Im Grossen und Ganzen jedoch entwickeln sich die Abscesse im Grosshirne meist bei Ulcerationen am Tegm. tymp. und an der oberen Fläche der Pyramide, die Kleinhirnabscesse hingegen meist bei Caries an der hinteren Pyramidenfläche, seltener bei Affectionen des Warzenfortsatzes (Pomeroy). In der Regel sitzt der Abscess in der dem afficirten Ohre entsprechenden Hirnhälfte, ausnahmsweise, wie in den Fällen von v. Tröltsch und Magnus, in der anderen Hirnhälfte ohne Zusammenhang mit dem Krankheitsherde.

Die Anzahl und Grösse der Abscesse variirt mannigfach. Bald ist nur ein Abscess vorhanden, bald wieder finden sich mehrere unter einander zusammenhängende oder ganz isolirte Eiterherde im Hirne. Oefter besteht zwischen der Ulcerationsstelle an der Dura mater und dem Hirnabscesse ein Fistelgang, durch welchen unter günstigen Verhältnissen der Inhalt des Abscesses zeitweilig durch den Gehörgang abfliesen kann*).

Zuweilen jedoch ist der Hirnabscess vollkommen isolirt und durch eine dünne Schichte normaler Hirnsubstanz vom cariösen Herde getrennt. Die Grösse des Hirnabscesses variirt von der einer Erbse bis zu der eines Gänseeies und darüber. Manche Abscesse erreichen eine solche Ausdehnung, dass sie fast den ganzen Lappen des Gross- oder Kleinhirns einnehmen und ihre Wand nur noch durch eine dünne Schichte der Hirnrinde gebildet wird. In einem Falle Sutphen's nahm der Abscess den ganzen Stirn- und Schläfelappen der linken Hirnhemisphäre ein. Aeltere Abscesse sind zuweilen von einer Bindegewebskapsel umgeben (Steinbrügge). Nicht selten ist der Hirnabscess mit Meningitis basil. und mit Phlebitis der Venensinus (Wreden) complicirt.

Symptome, Verlauf, Dauer und Ausgänge des Hirnabscesses. Die Erscheinungen des otitischen Hirnabscesses variiren nach dem Sitze und der Ausdehnung desselben. Fast constant klagen die Kranken beim Sitze des Abscesses in der Grosshirnhemisphäre über Schmerz in der betreffenden Kopfseite, bei Abscessen im Kleinhirne hingegen über hartnäckige Hinterhauptschmerzen. Intermittirende Fieberbewegungen mit leichten

*) Solche Befunde wurden früher irrthümlich als primäre Hirnabscesse gedeutet, welche sich einen Weg durch das Ohr nach aussen gebahnt hätten, daher die Bezeichnung Otorrhoea cerebralis. Durch die vorzüglichen Arbeiten von Abercrombie und Lebert wurde indess der Nachweis geliefert, dass die bei Ohreiterungen vorkommenden Hirnabscesse fast ausnahmslos secundär in Folge der Ohraffection entstehen, eine Thatsache, welche bereits Morgagni bekannt war.

Frostanfällen, Schwindel, Schlaflosigkeit, Unbesinnlichkeit, Delirien, Zuckungen und Paresen in den Extremitäten und in den Gesichtsmuskeln, Hemiplegie (Steinbrügge, Clarke), Nackencontractur, Trismus, eclamptische Anfälle, Strabismus, Seh- und Sprachstörungen, Incontinenz des Harns sind wohl öfter begleitende Symptome des Hirnabscesses, keineswegs jedoch in allen Fällen constant. Deutliche Herdsymptome fehlen sehr häufig.

Der Verlauf des Hirnabscesses ist sehr unregelmässig und in vielen Fällen latent ohne auffällige Hirnsymptome. Die stürmischen Erscheinungen entwickeln sich manchmal schon mehrere Monate oder Wochen vor dem letalen Ausgange, dauern jedoch selten ununterbrochen an, sondern treten bald in längeren, bald in kürzeren Intervallen anfallsweise auf. In anderen Fällen entwickeln sich die vehementen Cerebralsymptome erst einige Stunden vor dem Tode.

Die Dauer des Hirnabscesses ist wegen der gering ausgesprochenen Symptome oft gar nicht bestimmbar. Fälle, bei welchen die stürmischen Symptome bis zum Eintritte des Todes in auffallend kurzer Zeit verliefen, zeigten bei der Section einen alten, von einer Bindegewebskapsel umschlossenen Abscess. Bei multiplen Eiterherden zeigen die Veränderungen in der Umgebung der Abscesse, dass dieselben in verschiedenen Zeitabschnitten entstanden sind.

Der Ausgang des otitischen Hirnabscesses ist letal. Der Tod erfolgt entweder durch Meningitis nach Durchbruch des Abscesses an die Hirnoberfläche, durch Encephalitis oder durch Ruptur und Entleerung des Abscesses in die Hirnventrikel, endlich kann der letale Ausgang durch Hirndruck, durch Lähmung der Respirations- und Circulationscentren, durch Erschöpfung oder durch Metastasen in anderen Organen, insbesondere in den Lungen, eintreten.

Diagnose. Die Diagnose des Hirnabscesses ist bei dem unbestimmten Verlaufe und dem unausgesprochenen Symptomencomplexe oft sehr schwierig. Im latenten Stadium fehlt jeder diagnostische Anhaltspunkt, während wieder nach Eintritt der stürmischen Symptome die Unterscheidung von Meningitis häufig kaum möglich ist. Nur dann, wenn längere Zeit hindurch ein fixer, halbseitiger oder Hinterhauptschmerz bestand, lässt sich nach Ausbruch der vehementen Cerebralsymptome der Hirnabscess mit einiger Wahrscheinlichkeit diagnosticiren. Toynbee fand eine auffällige Empfindlichkeit bei Percussion des Schädels an der verdächtigen Stelle.

Prognose. Die Prognose des Hirnabscesses ist, wenn einmal die Diagnose festgestellt ist, absolut ungünstig. Die Schilderung der in der Literatur als geheilt angeführten Fälle lässt die Diagnose des otitischen Hirnabscesses in diesen Fällen als zweifelhaft erscheinen.

II. Letal endende Mittelohreiterungen in Folge von Phlebitis der Hirnsinus.

Von den im Schläfebeine verlaufenden venösen Blutleitern wird am häufigsten der an der Innenseite des Warzenfortsatzes liegende Sin. tranvers., seltener der Sin. petros. sup. und inf., der Sin. cavernos. und bei Destruction der unteren Trommelhöhlenwand, der Bulbus ven. jugular. int. ergriffen.

Die Affection des Venensinus kommt entweder durch den unmittelbaren Contact der Venenwand mit einer cariösen oder necrotischen Partie des Schläfebeins, nicht selten aber ohne wahrnehmbare Veränderungen am Knochen zu Stande. Im ersteren Falle findet man eine verschieden grossse Knochenlücke im Sinus sigmoid., welche entweder mit dem Warzenfortsatze oder vermittelst eines Fistelgangs mit der Trommelhöhle oder mit dem äusseren Gehörgange communicirt. Die Umgebung der necrotisch zerstörten Partie am Sinus ist manchmal

in grösserer Ausdehnung erweicht und osteoporotisch, während an anderen Stellen flache oder riffige Osteophyten hervorwuchern.

Dass septische Sinusphlebitis auch ohne Caries durch die vom Warzenfortsatze in den Sinus einmündenden Venen oder durch septische Ostitis des Sinus sigmoid. bei Absperrung jauchigen Secrets im Warzenfortsatze hervorgerufen werden kann, ist durch Sectionsbefunde erwiesen (vgl. den Fall S. 320).

Wo die Venenwand mit dem necrotischen Knochen in Berührung kommt, dort erscheint dieselbe verdickt, braungelb, missfärbig, von Eiter, Jauche, hämorrhagischem Extravasat oder verkästen, schmierigen Massen losgelöst, exulcerirt und durchbrochen. Die innere Venenwand ist entzündet und aufgelockert, villös, mit festhaftenden Exsudatplatten bedeckt oder zerstört. Der Sinus enthält meist wandständige, feste oder zerfallene Thromben, welche sich zuweilen bis in den Confluens sinuum einerseits und bis zur Vena subclavia andererseits erstrecken. Ebenso kann sich die Phlebitis und Thrombose vom Sin. transvers. in den Sin. petr. sup. et inf., den Sin. cavernos. und in die Vena emissar. Santor. (Orne Green, Chimani) ausbreiten. Neben der Sinusthrombose findet sich häufig Meningitis oder Hirnabscess.

Die Venenwand des Sinus sigmoid. leistet in einzelnen Fällen der andrängenden Knochencaries einen starken Widerstand. In einem meiner Fälle von Caries des Warzenfortsatzes mit Sequesterbildung und Durchbruch nach aussen fehlte die knöcherne Wand des Sin. sigmoid. in einer Ausdehnung von 3 cm Länge und $1^1/_2$ cm Breite. Die blosgelegte Venenwand war mit Granulationsgewebe bedeckt, die innere Fläche des Venensinus normal. — In einem von J. Pollak auf meiner Klinik zuerst beobachteten Falle wurde ein grosser Theil des Warzenfortsatzes mit der Rinne des Sin. sigmoid. ohne Affection des Venensinus ausgestossen.

Die Thrombenbildung im Sinus lateralis ist nicht absolut tödtlich. Wenn das Gerinnsel keinen septischen Character besitzt und ausserdem nach der Thrombenbildung günstige locale Veränderungen in der Nachbarschaft des Sinus lateralis eintreten, kann nach Resorption des Gerinnsels Heilung erfolgen. Dass nicht septische Thromben im Sin. sigmoid. längere Zeit ohne auffällige Symptome bestehen können, beweisen die einschlägigen Beobachtungen und Sectionsbefunde von Eysell (A. f. O. Bd. VII), Fränkel (Z. f. O. Bd. VIII) und Politzer.

Symptome. Die markantesten Symptome der Sinusphlebitis sind starke Schüttelfröste, welchen eine ungewöhnliche Temperaturerhöhung (bis über 40° C.) folgt. Die Remissionen, im Beginne der Erkrankung vollständig und von langer Dauer, werden immer kürzer, unvollständiger, so zwar, dass nach mehreren Schüttelfrösten kein apyretischer Zustand mehr eintritt und die Temperatur nur selten unter 39° herabsinkt. Der Puls ist dem entsprechend immer beschleunigt, die Haut trocken, nach mehrtägiger Dauer der Erkrankung icterisch gefärbt, die Zunge trocken, fuliginös, der Kopf eingenommen, oft schmerzhaft, das Bewusstsein meist bis in die letzten Lebensstunden ungetrübt.

In manchen Fällen entwickelt sich in der Regio mast. eine ödematöse Anschwellung (Griesinger) und bei Thrombenbildung in der inneren Jugularvene längs des Verlaufs derselben ein derber, bei Druck sehr schmerzhafter Strang und starkes Oedem an der seitlichen Halsgegend. Wo durch den in den Bulb. ven. jug. int. fortgesetzten Thrombus ein Druck auf die aus dem Foram. jugul. austretenden N. vagi, glossopharyng. et accessor. Will. ausgeübt wird, kommt es zu Lähmungen im Bereiche dieser Nerven (Beck, Deutsche Klinik 1863).

Bei Fortpflanzung der Thrombose auf die Venae emissariae entwickelt sich nach Orne Green (Americ. Journ. of Otolog. T. III) eine bis in die Nackengegend reichende, schmerzhafte Infiltration und Induration des subcutanen und subfascialen Bindegewebes. Ebenso entsteht beim Uebergreifen der Thrombenbildung von der Jugularvene auf die Vena facialis, Oedem und Erysipel im Gesichte und an den Lidern (Wreden).

Einen complicirteren Symptomencomplex zeigt die Sinusthrombose, wenn sich die Thrombenbildung in den Sin. petr. sup. et inf. und in

den Sin. cavernos. erstreckt. Als Symptome der Thrombose im Sin. petros. sup. werden angeführt: Epistaxis, Anschwellung der von der Stirnfontanelle zur Schläfe hinziehenden Venen und epileptiforme Anfälle. In dem von mir beobachteten Falle von Arrosion mit Thrombose des Sin. petros. sup. war keines dieser Symptome vorhanden. Wo die Thrombenbildung auf den Sinus cavernos. übergreift, kommt es consecutiv zur Bildung von Gerinnseln in der Vena ophthalm., zu Stauungen in den Gefässen der Orbita, zu Sehstörungen, Lichtscheu, Lähmungen des N. oculomot. und abducens, Exophthalmus, Ptosis, Oedem und Erysipel der Augenlider oder zur Abscedirung des Orbitalgewebes. Durch die letztgenannten Symptome wird die Diagnose der Thrombose des Sinus cavernosus festgestellt (Chimani, Burckhardt-Merian, Politzer, Wiethe).

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der Sinusthrombose gestaltet sich sehr unregelmässig. Der Process verläuft bald rapid, indem binnen wenigen Tagen der Tod unter den Symptomen von Collaps oder durch Bildung von Metastasen in lebenswichtigen Organen eintritt; bald schleppend in der Weise, dass auf einzelne Schüttelfrostanfälle grössere Intervalle mit anscheinend normalem Befinden folgen, bis schliesslich nach mehreren Wochen oder Monaten der Kranke den Folgen der Pyämie erliegt.

Der Ausgang der consecutiven Sinusphlebitis ist mit seltenen Ausnahmen letal. Der Tod erfolgt am häufigsten durch Metastasen, insbesondere durch embolische Pleuropneumonie oder Lungengangrän, seltener durch Leberabscesse, Nephritis oder Metastasen in den Gelenken. Zuweilen jedoch wird der letale Ausgang ohne Bildung von Metastasen durch die lähmende Einwirkung des pyämischen Blutes auf das Nervensystem oder durch das hohe Fieber herbeigeführt.

Der Ausgang in Heilung ist sehr selten und der Nachweis derselben sehr schwierig, da Schüttelfröste, hohes Fieber, ja selbst die Schmerzhaftigkeit längs der Jugularvene noch keineswegs das Vorhandensein einer Sinusthrombose mit Bestimmtheit annehmen lassen. Selbst Fälle, wie Prescott-Hewett (Lancet 1861) einen als geheilt beschreibt, wo es ausser den Schüttelfrösten noch zu Metastasen in den Gelenken und den Lungen kam, dürfen nicht ohne weiteres als geheilte Sinusthrombosen gedeutet werden, weil ein ähnlicher Symptomencomplex ohne Sinusaffection auch durch unmittelbare Aufnahme septischer Bestandtheile aus den Räumen des Schläfebeins in den Kreislauf hervorgerufen werden kann. Dasselbe gilt von dem von Sédillot beschriebenen Falle. Wreden schildert einen Fall von geheilter Sinusthrombose, wo die Symptome der Thrombose des Sin. transv., der Vena jugul. int. und des Sin. cavern. markant ausgeprägt waren. Die Möglichkeit einer Heilung der Sinusthrombose ist durch Beobachtungen von Griesinger und Zaufal erwiesen, die organisirte, mit der Sinuswand verwachsene Gerinnsel, im Sinus sigm. vorfanden.

Diagnose. Die Diagnose der Thrombose des Sin. lateral. ist eine wahrscheinliche, wenn wiederholte Schüttelfröste auftreten, welchen eine hohe Fiebertemperatur folgt, insbesondere, wenn im Verlaufe Metastasen in anderen Organen entstehen. Die besimmte Diagnose lässt sich nur beim Nachweise eines festen Thrombus in der Vena jugularis stellen. Eine Verwechslung mit Meningitis und Hirnabscess wäre nur bei gleichzeitigem Auftreten der Sinusaffection mit diesen Hirnerkrankungen möglich. Wo dies nicht der Fall, dort ist die Differentialdiagnose um so leichter zu stellen, als der Symptomencomplex beider Erkrankungsformen grosse Verschiedenheiten aufweist. Während bei Meningitis und Hirnabscess nie so intensive Schüttelfröste und hohe Fiebertemperaturen vorkommen, wie bei der Sinusthrombose, finden wir bei dieser die Hirnsymptome nur wenig ausgeprägt, indem das Bewusstsein oft bis gegen Ende ungetrübt bleibt.

Prognose. Die Prognose der otitischen Sinuserkrankungen ist im

Allgemeinen ungünstig. Indess wird in Fällen, wo ausser intermittirenden Schüttelfrösten und hoher Temperatur keine anderen Erscheinungen der Pyämie vorhanden sind, die Prognose nur mit einiger Reserve gestellt werden müssen, da starke Fieberanfälle bei exacerbirenden purulenten Mittelohrerkrankungen ohne weitere Folgen vorübergehen können. Hingegen kann der letale Ausgang mit Bestimmtheit vorausgesagt werden, wo der Thrombus bis in die Vena jugular. sich fortsetzt und die Symptome von Metastasen in den inneren Organen hervortreten.

III. Letale Mittelohrblutungen in Folge von Arrosion der A. carotis int.

Der letale Ausgang der Mittelohreiterungen durch Verblutung aus der arrodirten A. carot. int. zählt zu den grossen Seltenheiten. Hessler (A. f. O. B. XVIII) hat das Verdienst, die in der Literatur zerstreuten Beobachtungen gesammelt und durch epikritische Bemerkungen dem Studium zugänglich gemacht zu haben. Mit Einschluss eines von Hessler selbst beobachteten und des von Moos und Steinbrügge (Z. f. O. Bd. XIII) geschilderten Falles finden sich bisher 14 Fälle beschrieben, bei welchen die Diagnose auf Anätzung der Carot. int. gestellt und durch die Section bestätigt wurde. An diese reiht sich ein vor Kurzem von mir obducirter, durch Arrosion der Carotis letal endender Fall von Caries und Necrose des Schläfebeins bei einem 32jährigen Phthisiker.

Anatomisches. In allen Fällen war der an die Trommelhöhle grenzende Theil des Can. carot. in verschiedener Ausdehnung cariös und defect. Die Zerstörung war meist mit ausgedehnter Caries im Schläfebeine verbunden und war die Knochenlücke im Can. carot. entweder frei oder noch mit Sequestern verlegt. Der Riss in der meist erweichten Arterienwand befand sich immer an der Uebergangsstelle des verticalen Verlaufs in den horizontalen. Nur in den zwei Fällen von Baizeau (Gaz. des Hôp. 1881, 88) und Choyau (Arch. gén. de Méd. 1866) war die Carotis an zwei Stellen perforirt, in allen übrigen Fällen fand sich ein 3—8 mm langer und 2—6 mm breiter Einriss in der Arterienwand. Die Ränder desselben waren entweder zackig und ausgefranst, seltener wie eingeschnitten (Grossmann, „Casuist. Beitr. z. Ophth. u. Otiatr.", Pest 1879). In allen Fällen konnte eine directe Communication der Trommelhöhle mit der arrodirten Arterie nachgewiesen werden. In dem von Busch und Santesson (Schmidt'sche Jahrb. 1862) beschriebenen Falle war gleichzeitig auch der Sin. transv. arrodirt. In allen Fällen ergoss sich das Blut durch das perforirte Trommelfell in den äusseren Gehörgang, nur in dem Pilz'schen Falle war das Trommelfell intact und ergoss sich das Blut durch eine, an der unteren Gehörgangswand befindliche Fistelöffnung, welche in eine, die vordere Partie des Felsenbeins einschliessende Abscesshöhle führte, die ausserdem noch mit einer anderen Fistelöffnung an der oberen Rachenwand ausmündete.

Bezüglich der Complication bestand in 8 Fällen Tuberculose, einmal Scrophulose, einmal secundäre Lues (Pilz, „Dissert. inaugur.", Berlin 1865) und in einem Falle wurde als Ursache der Mittelohreiterung eine Verätzung mit concentrirter Säure angegeben (Sokolowsky, Centralbl. f. Chirurgie 1881).

In mehreren Fällen war die Arrosion der Carotis mit circumscripter Pachymeningitis, mit Basilar- und Convexitätsmeningitis und Hirnabscess complicirt.

Bezüglich der Entstehung der Carotisarrosion muss als zweifellos angenommen werden, dass in den meisten Fällen durch entzündliche Erweichung der von Eiter und Jauche bespülten Arterienwand die Resistenzfähigkeit derselben so vermindert wird, dass die wiederholten Stösse der Blutwelle schliesslich einen Riss in der Arterienwand hervorbringen.

Die Dauer der Ohrerkankung bis zum Eintritte der Blutung schwankt zwischen 7—11 Jahren, nur in zwei Fällen soll die Eiterung mehrere Monate gedauert haben und in dem von Pilz beobachteten Falle von Lues während einer acut entstandenen Caries aufgetreten sein.

Symptome. Das Ausströmen des Blutes aus dem Ohre ist in der Mehr-

zahl profus, jedoch nicht immer pulsatorisch. In einigen Fällen war bloss ein gleichmässiges Aussickern des Blutes bemerkbar, während in 4 Fällen der Blutstrom mit solcher Kraft aus dem Ohre hervorbrach, dass er in der Dicke eines kleinen Fingers spritzte (Chassaignac, „Traité de la suppuration", Hessler) oder der Tampon aus dem Gehörgange geschleudert wurde (Broca, Hermann). Das im Verlaufe einer stärkeren Blutung entleerte Blutquantum schwankte von 240—1500 g. Das Blut ist in den meisten Fällen hellroth, selten mit Eiter vermengt. Zuweilen entleert sich das Blut gleichzeitig durch den Tubencanal in den Nasenrachenraum mit Entleerung von blutigen Stühlen (Politzer). Schmerz während der Blutung wurde nur einmal beobachtet, hingegen kam es besonders bei den profusen Blutungen rasch zu Anämie mit Ohnmachtsanfällen und Collaps.

Die Anzahl der Blutungen bis zum tödtlichen Ausgange variirt in den 15 Fällen von einer einzigen Blutung (Hessler) bis 3, 4, 7, ja sogar 20 Blutungen (Toynbee, „Diseases of the ear" 1860).

Die Dauer der einzelnen Blutungen schwankt zwischen 4 und 10 Minuten (Prescott-Hewett, Arch. gén. de Méd. Bd. XIV, 1837), in einem Falle dauerte eine Blutung 7 Stunden (Broca-Jolly, Arch. de méd. 1866), und in einem anderen Falle (Hermann, Wien. med. Wochenschr. 1867) 6 Tage mit kaum 24stündiger Unterbrechung. Der Zeitraum vom Beginne der ersten Blutung bis zum tödtlichen Ausgange variirt, wenn man jene 3 Fälle ausschliesst, wo die Carotis unterbunden wurde. von 5 Minuten bis zu 13 Tagen. Bei meinem Kranken, der die Unterbindung der Carotis nicht zuliess, erfolgte der Tod nach 8 Blutungen am 11. Tage nach der ersten Blutung. In den operirten Fällen trat der Tod einmal 3 Tage, einmal 4 Wochen und in dem von Billroth operirten Pilz'schen Falle (rechtsseitige Carotisarrosion) 17 Tage nach Unterbindung der rechten und 3 Tage nach Unterbindung der linken Carotis ein.

Der Ausgang war in allen Fällen tödtlich und zwar dreimal in Folge rascher Verblutung, während in den übrigen Fällen der Tod durch Erschöpfung oder Lungenphthise (Broca) erfolgte.

Die Diagnose ergibt sich aus der hellrothen Farbe des arteriellen Blutes und aus dem Nachlasse der Blutung nach Compression der Carotis. Zweifellos muss die Blutung als aus der Carotis stammend angenommen werden, wenn das Blut mit starkem Strahle systolisch aus dem Ohre hervorspritzt. Bei nicht zu starken Blutungen wäre noch an eine Arrosion der Art. mening. med. (Ward, Transact. of the pathol. Soc. 1846) oder anderer kleiner Aeste der Carotis zu denken. Von einer Blutung aus dem Sin. lateral. unterscheidet sich die Carotisblutung dadurch, dass bei jener der Blutstrom dunkelroth ist und bei Compression der Carotis fortdauert.

Die Prognose ist nach den bisherigen Erfahrungen eine absolut ungünstige.

Therapie. Bei jeder Ohrblutung, welche den Verdacht einer Carotisarrosion erregt, wird man vor Allem durch eine Compression der Carotis commun. die Blutung zu stillen trachten. Dieselbe kann aber nur dann von einigem Erfolge sein, wenn sie consequent und durch längere Zeit geübt wird. Wichtig ist es, Jemand aus der Umgebung des Kranken mit der Manipulation der Compression bekannt zu machen, um bei Wiedereintritt einer Blutung bis zum Eintreffen des Arztes einen grösseren Blutverlust zu verhindern.

Erweist sich die Compression als ungenügend oder unmöglich wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit (Toynbee), so muss die Unterbindung der Carotis commun. vorgenommen werden. In einem der operirten Fälle, wo 9 Tage nach der Unterbindung Blutungen aus Ohr, Mund und Nase sich wiederholten, musste zur Unterbindung der Carotis der anderen Seite geschritten werden, doch trat trotzdem nach weiteren drei Tagen der Tod während einer Blutung ein. Obwohl nach der geringen Zahl der bisherigen Beobachtungen die Operation in keinem Falle von Erfolg war, so ist doch die Möglichkeit eines günstigen Ausgangs bei künftigen Operationen nicht ausgeschlossen, wenn die localen Veränderungen in der Umgebung der arrodirten Carotis sich günstiger gestalten und die Verödung der durch den Ligaturthrombus verlegten Carotis ermöglichen. Ob in dem von Denucé (Bull. de l'Acad. 1878) beschriebenen Falle von Heilung einer arteriellen Ohrblutung durch Unterbindung der Carotis die Ursache der Blutung in einer Arrosion der Carotis int. gelegen war, muss dahingestellt bleiben. Bezüglich der Technik der Operation müssen wir auf die grossen Handbücher der Chirurgie verweisen.

Die Tamponade des Gehörgangs verhindert allerdings momentan das

rasche Hervorstürzen des Blutes, erweist sich jedoch als unnütz, weil sich das Blut sehr rasch einen Weg durch die Ohrtrompete in den Nasenrachenraum bahnt. Ebensowenig Erfolg lässt sich von den angewendeten Injectionen von Zink- und Eisenchloridlösungen, von der Application der Kälte und von der innerlichen Anwendung des Secale cornutum und der Gallussäure erwarten.

Therapie der cariösen Processe im Schläfebeine. Bei der Behandlung der cariösen Processe im Schläfebeine ist vor Allem die möglichst gründliche Entfernung der stagnirenden Secrete aus der Tiefe anzustreben. Es ist dies eine der Hauptbedingungen für die Abgrenzung der Caries und für die Hintanhaltung des Uebergreifens derselben auf die Schädelhöhle. Die Methoden der antiseptischen Durchspülung des Mittelohrs wurden schon früher (S. 332) besprochen und es erübrigt hier noch einige Bemerkungen beizufügen. Ist der Gehörgang durch Granulationen oder Polypen verlegt, so müssen diese rasch beseitigt werden (s. Polypen). Wo die Verengerung durch eitrige Unterminirung der oberen, hinteren Wand bedingt wird, sind ausgiebige Incisionen in die vorgebauchten Partien angezeigt, um dem Eiter oder käsigen Massen den Ausweg zu verschaffen. Bei starken Verengerungen in der Nähe des Trommelfells, müssen dünne elastische Röhrchen gegen die tieferen Partien vorgeschoben und die Ausspülung der stagnirenden Secrete mit Bor- oder Carbolwasser vorgenommen werden. Zuweilen wirken längere, durch $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Stunde fortgesetzte Irrigationen sehr günstig. Die verengten Stellen des Gehörgangs sind durch Einlegen progressiv stärkerer keilförmiger Bourdonnets aus Charpie oder antiseptischer Watte oder durch Einschieben kurzer Drainageröhrchen zu erweitern.

Besonders wirksam bei den cariösen Processen erweist sich die Durchspülung der Trommelhöhle durch die Ohrtrompete mit warmem Wasser (s. S. 89). Durch dieselbe werden nicht nur putride Secrete und verkäste Massen herausgespült, sondern es werden auch häufig sehr heftige, die Caries begleitende Schmerzen im Ohre und im Kopfe rasch herabgesetzt oder gemildert. Ich lege auf dieses Verfahren bei der Behandlung der Caries um so grösseres Gewicht, als nach meinen Erfahrungen die subjectiven Symptome durch keine andere locale Therapie so rasch beseitigt werden, wie durch die Durchspülung der Trommelhöhle per tubam (Millingen). Bei intensiven, nicht zu lindernden Schmerzen ist man oft genöthigt zu subcut. Morphiuminjectionen zu greifen.

Ausser den antiseptischen Spülflüssigkeiten (Carbolsäure- und Sublimatlösungen 1 : 4—6000, S. 332) — welche ich nur vom äusseren Gehörgange aus anwende — muss bis zur Abgrenzung der Caries und Ausstossung oder Entfernung des Sequesters von der localen medicamentösen Behandlung Umgang genommen werden.

Die operative Behandlung der Caries vor der Abstossung des Sequesters beschränkt sich meist auf den knöchernen Gehörgang und den Warzenfortsatz. Bei nachgewiesener Caries der inneren Trommelhöhlenwand ist nur bei sehr umschriebenen, oberflächlichen Rauhigkeiten, das sorgfältige, mit fachkundiger Hand ausgeführte Abschaben der rauhen Stellen mit kleinen, zart gearbeiteten Schabinstrumenten (O. Wolf) gestattet. Bei ausgebreiteten Rauhigkeiten am Promontorium jedoch ist jeder Eingriff zu vermeiden, weil die, die Trommel-

höhle und das Labyrinth trennende dünne Knochenwand schon durch einen geringen Druck durchbrochen und das Labyrinth eröffnet werden kann. Bei Caries der Gehörgangswände kann das Auskratzen rauher, blosliegender Knochenpartien mittelst des scharfen Löffels von Oscar Wolf (S. 340) nur bei oberflächlicher Caries mit Erfolg angewendet werden; bei tiefgreifender Knochenerkrankung hingegen bleibt sie resultatlos. Da es sich jedoch durch die Sondirung nicht immer bestimmen lässt, ob die Caries eine oberflächliche oder tiefgreifende ist, so wird man in jedem Falle, wo sich eine cariöse Stelle im Gehörgange nachweisen lässt, die Auslöffelung bis zur Tiefe von 1—2 mm versuchen. Ein tieferes Eindringen ist besonders an der oberen Gehörgangswand, wegen der Nähe der Schädelhöhle, zu vermeiden.

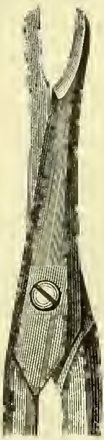
Nach dem Auskratzen des erkrankten Knochens empfiehlt es sich, auf die blosgelegten Partien Jodoform- oder Jodolpulver einzublasen, durch welches die Eiterung herabgesetzt und das rasche Anschiessen von gesundem, zur Narbe sich umwandelndem Granulationsgewebe am sichersten bewirkt wird.

Das Verfahren zur Entfernung abgestossener Sequester aus dem Ohre richtet sich nach der Grösse, Form und Lage derselben, sowie nach den Raumverhältnissen des äusseren Gehörgangs. Je kleiner das abgestossene Knochenstück, desto leichter wird dasselbe durch kräftige Injectionen oder mittelst einer Pincette entfernt. Je grösser und unregelmässiger geformt der Sequester, je enger der Gehörgang, desto schwieriger ist die Extraction. Indess bietet auch die Herausbeförderung kleiner Sequester nicht selten Schwierigkeiten, besonders bei tiefer Lage und wenn dieselben in Granulationsgewebe so fest eingebettet sind, dass das Fassen des Sequesters nur nach Abtragung der Granulationen möglich wird.

Die Extraction grösserer, meist aus dem Warzenfortsatze, seltener von der Felsenbeinpyramide stammender Sequester aus dem äusseren Gehörgange ist nur dann nach der gewöhnlichen Methode mittelst der Kornzange gestattet, wenn dies ohne zu grosse Kraftanstrengung geschehen kann. Man unterlasse aber die Extraction, wo sich der Sequester als zu voluminös im Verhältnisse zum Lumen des äusseren Gehörgangsabschnitts erweist, weil durch forcirte Extraction eckiger, mit scharfen Knochenspitzen versehener Sequester, tiefgreifende Verletzungen der infiltrirten Cutis und des Gehörgangknorpels hervorgerufen werden, welche eine ausgebreitete, zuweilen erysipelatöse Entzündung in der Umgebung des Ohres hervorrufen und starke Gehörgangsstricturen hinterlassen können.

Für grössere, durch die einfache Extraction nicht entfernbare Sequester empfiehlt sich als das sicherste Verfahren die schonende Zerstückelung des Knochens. Ich benütze hiezu eine scharfe, aus gutem Stahl gearbeitete Knochenscheere in der Grösse und Form der umstehenden Abbildung (Fig. 221), mittelst welcher während der Narcose der Sequester in mehrere kleine Stücke zertrümmert wird. In einem Falle (4jähriges Mädchen), wo das Fassen eines flachen, über 1 cm grossen, mit der Fläche nach aussen gekehrten und festsitzenden Sequesters unmöglich war, wurde derselbe durch einen entsprechend grossen Einschnitt an der hinteren knorpeligen Gehörgangswand extrahirt. Die Vernarbung der ziemlich weiten Schnittöffnung erfolgte

trotz Fortdauer der Otorrhöe in kurzer Zeit. Dieses Verfahren wird auch von Schwartze empfohlen.


Fig. 221.

Aetzungen des cariösen Sequesters mit Höllenstein, Chromsäure etc. sind zu verwerfen. Galvanocaustische Aetzung wäre nur bei circumscripter, superficieller Caries im Gehörgange zu versuchen, keineswegs aber bei Caries am Promontorium. Wiederholte Versuche, durch Einträufelung von sehr verdünnter Salzsäurelösung den Sequester durch allmählige Decalcinirung zu erweichen, blieben erfolglos. Weber-Liel will sehr gute Erfolge vom Betupfen superficieller necrotischer Stellen mit Schwefelsäure, Mathewson von 3mal täglichen Einträufelungen einer erwärmten Lösung von Acid. sulf. dilut. (1 : 3) gesehen haben.

Der cariöse, aus seiner Verbindung gelöste Hammer oder Ambos ist zu entfernen, der blosliegende, cariöse Hammergriff kann nach dem Vorschlage von Ch. Delstanche mit dem von mir angegebenen Instrumente zum Durchkneipen des langen Ambosschenkels (S. 353, Fig. 206) abgetragen werden.

Obwohl bei der Behandlung der Schläfebeincaries das Hauptgewicht auf die locale Therapie zu legen ist, so muss dieselbe dennoch mit einer der Constitution des Individuums entsprechenden Allgemeinbehandlung combinirt werden. Bei herabgekommenen Individuen, insbesondere wenn der Puls, wie so häufig bei Caries, beschleunigt ist oder des Abends eine ausgesprochene fieberhafte Steigerung der Temperatur und Pulsfrequenz beobachtet wird, sind mässige Dosen von Chinin angezeigt. Eisenpräparate bei anämischen Individuen sind nur dann am Platze, wenn die Verdauung nicht gestört ist. Hingegen empfiehlt es sich, bei länger anhaltenden Schmerzen innerlich grössere Dosen von Jodkali ($^1/_2$—1 g pro die) zu verabreichen, wenn nicht Tuberculose oder der sehr herabgekommene Zustand des Individuums die Anwendung desselben contraindiciren. Acute, durch Syphilis bedingte Caries erfordert eine energische Schmiercur. Jodhaltige Mineralwässer, Jodbäder und der Gebrauch der Akratothermen erweisen sich in manchen Fällen als sehr wirksam für die Begrenzung des localen Processes, sowie für die Hebung der allgemeinen Ernährung. Dass Fälle vorkommen, bei welchen trotz der sorgfältigsten Behandlung der cariöse Process unaufhaltsam fortschreitet, wird durch die Erfahrung oft genug bestätigt.

Die Behandlung der Facialparalysen fällt mit jener der Mittelohreiterung und des cariösen Processes im Felsenbeine zusammen. Im Beginne der Affection, besonders wenn sich dieselbe unter heftigen Schmerzen im Ohre entwickelt, somit eine recente Knochenentzündung als wahrscheinlich angenommen werden kann, leisten manchmal grössere Dosen von Jodkali innerlich (0,5—1,0 pro die) gute Dienste. Ausserdem kann die Wirkung durch die Einreibung von Jod-, Jodoform- oder Jodolsalben mit Zusatz von Morphin oder Extr. laud. aquos. am Warzenfortsatze und in der Umgebung des Ohres unterstützt werden.

Die galvanische Behandlung findet nur dann Anwendung, wenn die Reactionserscheinungen geschwunden sind und keine gefahrdrohenden Symptome bestehen. Der Erfolg ist nicht selten günstig und habe ich in meiner Praxis wiederholt Fälle gesehen, bei welchen lange dauernde Gesichtslähmungen nach erfolgloser Jodcur durch den galvanischen Strom beseitigt oder wesentlich gebessert wurden. Wo die

Lähmung besonders nach Ausheilung der Caries und abgelaufener Eiterung lange Zeit besteht und als Ursache derselben eine Zerstörung oder Schwielenbildung vorausgesetzt werden kann, wird selbstverständlich jede Therapie fruchtlos sein und die Anwendung des faradischen Stromes in solchen Fällen nur den Zweck haben, der Atrophie der Muskeln der betreffenden Seite entgegenzuwirken. In einzelnen Fällen sah ich selbst bei lange andauernden Lähmungen nach Caries eine merkliche Besserung nach dem Gebrauche von Jodbädern und der Akratothermen.

Die Behandlung der otitischen Meningitis und des Hirnabscesses ist eine symptomatische und müssen wir bezüglich der näheren Details auf die Handbücher der speciellen Pathologie und Therapie verweisen. Kalte Umschläge, Eisbeutel oder der Leiter'sche Kühlapparat, innerlich die Anwendung von Narcoticis, subcutane Morphiuminjectionen zur Bekämpfung intensiver Kopfschmerzen; Ableitungen auf den Darmcanal (Calomel), Clysmata bei bestehender Obstipation, Excitantia (Campher, Aether, Wein) bei Eintritt von Depressionszuständen, bilden hier die wesentlichsten therapeutischen Hilfsmittel. Bei den consecutiven Sinusthrombosen wird man durch Verabreichung grösserer Chinindosen oder des Antipyrin (0,3—1,0 pro dosi) die hohe Temperatur herabzusetzen bestrebt sein. In allen schweren Complicationen darf die wiederholte antiseptische Reinigung des Ohres nicht unterlassen werden.

Die Krankheiten des Warzenfortsatzes mit besonderer Rücksicht auf die operative Eröffnung desselben.

A. Die primäre acute Entzündung der äusseren Warzengegend.

(Periostitis mastoidea.)

Primäre Erkrankungen des Warzenfortsatzes ohne gleichzeitige Affection anderer Abschnitte des Gehörorgans sind im Ganzen selten. Die Entzündung tritt entweder an dem äusseren Periostalüberzuge (Periostit. mast.) oder in den inneren Zellräumen des Warzenfortsatzes auf (Ostit. mast.).

Die primäre Periostit. mast. ist sehr selten und finden sich in der Literatur nur wenige Fälle von Voltolini (M. f. O. 1875 und 1877), Blake (Arch. of Ophth. and Ot. Vol. V), Knapp (Ref. 7. otolog. Congr. 1876), Jacobi (A. f. O. Bd. XV), Turnbull, Swan Burnett (Z. f. O. Bd. IX), Hotz (ibid.) und Kirchner beschrieben. Ich selbst habe bisher nur 3 hieher gehörige Fälle beobachtet. In mehreren der beschriebenen Fälle war es zweifelhaft, ob die Entzündung im Perioste oder im subcutanen Bindegewebe ihren Sitz hatte. Diese Entzündungsform wird häufiger bei Erwachsenen, als bei Kindern beobachtet.

Die Entzündung, welche nach Erkältungen, meist aber ohne eruirbare Ursache auftritt, betrifft entweder eine umschriebene Stelle des Periosts oder sie breitet sich über die ganze Regio mast., ja bis in die Schläfegegend aus. Sie ist characterisirt durch Bildung einer derben, meist gerötheten, an den Grenzen sich verflachenden, beim Drucke sehr schmerzhaften Geschwulst am

Warzenfortsatze. Zuweilen, jedoch nicht constant, wird der obere Abschnitt des M. sterno-cleidomast. (Knapp) mit in den Entzündungsprocess einbezogen. Mit Ausnahme einer leichten Röthung an der hinteren Gehörgangswand sind keine Entzündungssymptome am Trommelfelle und im Gehörgange nachzuweisen.

Das hervorstechendste Symptom ist ein heftiger, ausstrahlender Schmerz am Warzenfortsatze. Die Hörfunction ist normal und nur selten durch ältere Adhäsivprocesse im Mittelohre oder durch Ansammlung seröser Flüssigkeit herabgesetzt. Die meist mässigen Fieberbewegungen können bei Abscessbildung einen höheren Grad erreichen.

Der Verlauf und Ausgang der primären Periostit. mast. gestaltet sich in der Weise, dass die Entzündung nach mehreren Tagen ihren Höhepunkt erreicht und die Infiltration ohne Eiterung sich zurückbildet, oder es kommt, wie in den von Roosa und Ely (Z. f. O. Bd. IX), Webster (Arch. of Ot. Bd. VIII) und Knapp beobachteten Fällen, zur Abscessbildung und Heilung nach spontanem Durchbruche an der Warzenfortsatzgegend oder nach Eröffnung des Abscesses oder es bahnt sich der Eiter einen Weg in den äusseren Gehörgang, indem eine Incisura Santorini oder der membranöse Theil des knorpeligen Abschnitts durchbrochen wird, wie dies von Swan Burnett (Z. f. O. Bd. IX), Hotz und in mehreren Fällen von mir beobachtet wurde. Zuweilen kommt es zur superficiellen schmerzlosen Necrose der Corticalis (Politzer) mit Abstossung mehrerer Knochensplitter (Hotz). Besonders häufig sah ich bei Kindern die Bildung solcher isolirter Abscesse, welche wahrscheinlich durch Vermittlung der vom Innern des Warzenfortsatzes an die Aussenfläche tretenden Lymphgefässe oder durch Fortpflanzung der Entzündung vom äusseren Gehörgange entstehen. Sie entwickeln sich sehr rasch und brechen sehr häufig in den knorpelig-membranösen Theil des äusseren Gehörgangs durch, wenn nicht vorher durch eine Incision der Eiter nach aussen entleert wurde. In beiden Fällen erfolgt rasche Heilung durch Verlöthung der Abscesswände, besonders bei Anlegung eines zweckmässigen Druckverbandes.

Die Diagnose ergibt sich aus den objectiven Veränderungen am Warzenfortsatze im Zusammenhalte mit dem Fehlen von Entzündungserscheinungen in anderen Abschnitten des Schläfebeins. Bei längerer Dauer der Infiltration und Schmerzhaftigkeit kann jedoch selbst bei intactem Trommelfelle und normaler Hörfunction die Möglichkeit einer secundären, durch eine Ostitis mastoidea hervorgerufenen Entzündung des äusseren Periosts nicht ausgeschlossen werden und gibt in solchen Fällen erst der weitere Verlauf oder die Eröffnung Aufschluss. Eine Verwechslung wäre bei oberflächlicher Untersuchung möglich mit jenen schmerzhaften Schwellungen am Warzenfortsatze, welche zuweilen bei tiefsitzenden Furunkeln an der hinteren Gehörgangswand entstehen oder bei primärer Entzündung und Abscedirung der am Warzenfortsatze lagernden Lymphdrüse.

Die Prognose der primären Periostit. mast. ist eine günstige.

Die Behandlung besteht in energischer Antiphlogose (Leiter'scher Kälteapparat, Einpinselungen von Jodtinctur oder Einreibungen von Unguent. ciner.) und, wenn nach 2—3 Tagen die Entzündungssymptome nicht rückgängig werden, in Incision der Geschwulst bis auf's Periost. Bei Abscessbildung wird der Eiter durch einen genügend tiefen Einschnitt entleert und die Abscesshöhle mit Jodoformgaze tamponirt.

Die secundäre Periostitis mast., welche durch Fortpflanzung entzündlicher oder cariöser Processe aus dem Innern des Warzenfortsatzes oder der Gehörgangswände entsteht, wird bei den Ausgängen der Ostitis mast. zur Besprechung kommen.

B. Die Entzündung der Zellenräume des Warzenfortsatzes.

(Ostitis mastoidea.)

Die Entzündungsprocesse, welche die mucös-periostale Auskleidung der pneumatischen Räume des Warzenfortsatzes befallen, entstehen selten primär, sondern meist durch Fortpflanzung der Entzündung von der Trommelhöhle, seltener vom äusseren Gehörgange.

Die primäre Entzündung der Auskleidung der Warzenzellen tritt entweder ohne bekannte Ursache oder durch Einwirkung von Kälte, Trauma oder Syphilis auf. Noch seltener entwickelt sich dieselbe, wie in einem von mir beobachteten Falle, mehrere Wochen nach Ablauf einer acuten Mittelohreiterung. Es trat ohne Reactionserscheinungen in der Trommelhöhle eine äusserst schmerzhafte acute Entzündung im Innern des Warzenfortsatzes auf, welche zur Abscessbildung führte und erst nach mehreren Wochen mit Durchbruch nach aussen und allmähliger Vernarbung der Durchbruchsstelle endigte.

Die primäre Ostit. mast. beginnt mit oder ohne Fieberbewegungen, mit geringen, allmählig zunehmenden stechenden, reissenden, klopfenden Schmerzen in der Warzenfortsatzgegend, meist ohne Röthung und Schwellung des Integuments. Erst nach mehreren Tagen entsteht bei intensiveren oder der Oberfläche nahe gelegenen Entzündungen Druckempfindlichkeit an der äusseren Fläche und an der Spitze des Proc. mast. und in Folge der secundären Periostitis mast. eine schmerzhafte Schwellung in den Weichtheilen über dem Warzenfortsatze und der auf demselben lagernden Lymphdrüsen. Kommt es im weiteren Verlaufe zur Eiterung, so breitet sich dieselbe nach vorn gegen die Trommelhöhle aus, mit den Symptomen der acuten eitrigen Mittelohrentzündung (S. 276); selten erfolgt ein Durchbruch des Abscesses nach aussen, indem der Eiter entweder durch die Fissura mast. squam. (Kirchner, Kiesselbach) oder an einer cariösen Durchbruchsstelle sich den Weg nach aussen bahnt. Nach meinen Beobachtungen können bei dieser Krankheitsform auch ohne directen Zusammenhang mit dem Eiterherde im Innern des Proc. mast. subperiostale Abscesse an der äusseren Fläche des Warzenfortsatzes sich entwickeln.

Der **Verlauf** der primären Ostit. mast. ist in den spontan entstandenen und auf den Warzenfortsatz beschränkten Fällen sehr kurz, indem nach 6—8 Tagen der Höhepunkt der Entzündung erreicht ist und selbst bei Eiterbildung und Entleerung desselben nach aussen binnen 2—3 Wochen Heilung eintritt. Einen langwierigen und unbestimmten Verlauf zeigen hingegen die traumatischen und syphilitischen Entzündungen mit Ausgang in Caries, ferner jene Formen, wo sich die Entzündung auf die Trommelhöhle ausbreitet und das Trommelfell perforirt wird.

Die **Diagnose** der primären Ostit. mast. ergibt sich aus den anhaltenden Schmerzen in der Tiefe des Knochens und den später hinzutretenden Schwellungen am Warzenfortsatze und in der Nachbarschaft desselben. Die Diagnose ist jedoch unmöglich, wenn zur Zeit der ersten Beobachtung schon eine stärkere Infiltration oder Abscess-

bildung am Proc. mast. besteht, da diese auch bei der primären Periostit. mast. vorkommen. Nur wenn in einem solchen Falle nach dem Wilde'schen Schnitt (s. später) oder nach Entleerung eines äusseren Abscesses die Schmerzen im Warzenfortsatze ungeschwächt fortbestehen, wird man einen tiefer liegenden Abscess im Knochen vermuthen. Auch nach dem Uebergreifen der Entzündung auf die Trommelhöhle ist es nicht möglich zu bestimmen, ob man eine primäre oder secundäre Entzündung des Warzenfortsatzes vor sich hat.

Viel häufiger kommen die secundären, im Verlaufe acuter oder chronischer Mittelohreiterungen sich entwickelnden, reactiven Entzündungen des Warzenfortsatzes zur Beobachtung. Ich wähle diese Bezeichnung, weil bei den Mittelohreiterungen der Warzenfortsatz fast ausnahmslos am Processe betheiligt ist, die entzündlichen Veränderungen in demselben jedoch sehr häufig ohne Reactionserscheinungen, überhaupt ganz symptomlos sich entwickeln.

Bei meinen zahlreichen Sectionen von Mittelohreiterungen fand ich keinen einzigen Fall, bei welchem sich nicht auch gleichzeitig pathologische Veränderungen in den Warzenzellen vorgefunden hätten. Wo die Eiterung bis zum Tode andauert, findet man die Auskleidung der Warzenzellen geröthet, aufgewulstet, glatt oder drusig, zuweilen mit microscopisch kleinen Polypen (Wendt, Eysell, Politzer) bedeckt. Die Zellenräume sind entweder von einer eitrigen oder schleimig eitrigen Flüssigkeit oder von halbflüssigen, krümlichen, der Tuberkelmaterie ähnlichen Massen erfüllt oder es wuchert die Schleimhaut so excessiv in den Zellenräumen, dass dieselben von Granulationsgewebe vollständig ausgefüllt werden. Nach abgelaufener Mittelohreiterung findet man die Zellenräume des Warzenfortsatzes mit einer mehrschichtigen und trockenen Epidermislage bedeckt, bald mit succulenten Bindegewebswucherungen oder cholesteatomatösen Massen ausgefüllt oder durch Sclerose vollkommen verödet, bald wieder zeigt sich umschriebene oder ausgedehnte Caries und Necrose des Knochens.

Die hier aufgezählten krankhaften Veränderungen im Warzenfortsatze können viele Jahre fortbestehen, ohne jemals irgendwelche subjective Symptome hervorzurufen. Der Mangel äusserlich wahrnehmbarer Veränderungen am Warzenfortsatze und das Fehlen subjectiver Symptome berechtigt daher keineswegs, das Vorhandensein einer Warzenfortsatzerkrankung auszuschliessen.

Aetiologie. Die secundäre reactive Entzündung des Warzenfortsatzes entwickelt sich entweder in Folge äusserer Schädlichkeiten, wie: Erkältung, Durchnässung, Trauma, Injection grösserer Flüssigkeitsmengen in's Mittelohr, oder in Folge von Allgemeinerkrankungen, wie: Tuberculose, Scarlatina, Typhus, Syphilis, am häufigsten jedoch wird dieselbe durch behinderten Abfluss, Stagnation und Zersetzung eitriger, jauchiger oder verkäster Secrete in den Zellenräumen des Warzenfortsatzes hervorgerufen, als deren Ursache wir schon früher kleine Perforationsöffnungen im Trommelfelle, Adhäsionen desselben mit der inneren Trommelhöhlenwand, Verlegung des Antrums durch Polypen oder Granulationen und Verengerungen des äusseren Gehörgangs kennen gelernt haben.

Symptome. Die hervorragendsten Symptome sind: heftige, bis in die Nackengegend ausstrahlende Schmerzen in der Regio mast., starke Druckempfindlichkeit, mässiges oder heftiges Fieber, Schlaflosigkeit, Sausen, seltener Schwindel. Die Warzengegend kann selbst bei lang dauernder Entzündung namentlich bei dicker Corticalis und

bei vorwaltend diploëtischen und sclerotischen Warzenfortsätzen unverändert sein. Eine Anschwellung der Weichtheile über dem Warzenfortsatze entwickelt sich besonders rasch, wenn die Entzündung in den oberflächlichen Knochenpartien ihren Sitz hat. Sie erscheint als geröthete und heisse, derbe oder undeutlich fluctuirende Geschwulst am Warzenfortsatze, welche sich über die Grenzen desselben nach hinten und unten ausdehnen kann. Häufig besteht bei ausgedehnter Geschwulst eine Contractur des M. sternocleidomast. Der Ohrspiegelbefund ist sehr wechselnd. Der Gehörgang ist entweder in seinen tieferen Abschnitten verengt oder unverändert, das perforirte Trommelfell glatt oder wuchernd. Die Eiterung in manchen Fällen profus, oft trotz consequenter, antiseptischer Behandlung übelriechend, in anderen wieder der Eiterabfluss durch die früher erwähnten Hindernisse gehemmt.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der secundären Entzündung des Warzenfortsatzes gestaltet sich verschieden nach der Intensität, Ausdehnung und Ursache derselben. Entzündungen leichteren Grades können sich ohne weitere Folgezustände zurückbilden, indem spontan oder durch eine zweckmässige Antiphlogose die Entzündungserscheinungen nach mehreren Tagen zurückgehen. Solche zeitweilig sich wiederholende Entzündungen führen zur Hypertrophie und Wucherung der Auskleidung der Warzenzellen, zur Sclerose und Eburneation des Warzenfortsatzes und bei oberflächlichen Entzündungen zur Verdickung des äusseren Periosts.

Hochgradige Entzündungen, bei welchen auch das Knochengewebe in grösserer Ausdehnung ergriffen wird, veranlassen die Bildung eines Knochenabscesses mit dem häufigen Ausgange in Caries und Necrose des Warzenfortsatzes. Der Knochenabscess ist entweder auf eine eng umschriebene Stelle des Proc. mast. begrenzt und sitzt bald oberflächlich unterhalb der Corticalis, bald tief in unmittelbarer Nähe des Sin. sigm. oder er ist über den grössten Theil des Warzenfortsatzes ausgebreitet. Der Abscess steht entweder mit der Trommelhöhle in Verbindung oder ist ohne jeden Zusammenhang mit derselben. Zuweilen wird die Communication durch Verlegung des Eingangs der Warzenzellen mit verkästen Secreten, Granulationsmassen, Bindegewebs- und Knochenneubildung unterbrochen.

Der Ausgang der abscedirenden Entzündung des Warzenfortsatzes ist in seltenen Fällen Heilung ohne Caries, indem der Eiter entweder resorbirt oder eingedickt wird oder durch das Antr. mast. sich in die Trommelhöhle entleert. Wir schliessen auf den letzteren Ausgang, wenn nach lange anhaltenden Schmerzen im Warzenfortsatze ein jäher copiöser Eiterabfluss aus dem Ohre eintritt und die Entzündungserscheinungen im Proc. mast. rasch nachlassen.

Häufiger ist der Ausgang in Caries und Necrose. Dieselbe ist entweder auf den Warzenfortsatz beschränkt oder mit Caries anderer Abschnitte des Schläfebeins combinirt (s. S. 358). Sie betrifft entweder die oberflächlichen Schichten des Warzenfortsatzes oder den centralen Theil desselben oder es kann sich dieselbe in den tieferen Schichten, in unmittelbarer Nachbarschaft des Sin. sigm. etabliren. Nach Schwartze soll die reine Necrose bei Kindern häufiger vorkommen.

Die Caries und Necrose des Warzenfortsatzes kommt entweder unter heftigen Reactionserscheinungen zur Entwicklung, oder kann, insbesondere bei Phthisikern, selbst bei ausgedehnter Zerstörung ohne Symptome verlaufen.

In einem von Moos (A. f. A. u. O. Bd. III) beobachteten, symptomlos verlaufenden Falle von Mittelohreiterung fand sich der centrale Theil des Warzenfortsatzes vollständig sequestrirt. Bei einem meiner Fälle von tuberculöser Mittelohreiterung (36jährige Frau), bei welchem die Warzenfortsatzgegend normal, beim Drucke nicht empfindlich war, und die Percussion des Proc. mast. einen merklich kürzeren Schall auf dem erkrankten Ohre ergab, zeigte sich bei der Section ausser der Destruction des Trommelfells, der ganze Warzenfortsatz bis auf die Knochenschale necrotisch und die äussere Wand so rareficirt, dass die Knochenschale einbrach. Bei einem 18jährigen phthisischen Mädchen mit profuser Mittelohreiterung, jedoch ohne Erscheinungen einer Erkrankung des Warzenfortsatzes, ergab die Necroscopie nach Entfernung der äusseren Weichtheile eine nahezu vollständige Zerstörung der hinteren Gehörgangswand (Fig. 222) und im oberen Abschnitte des Warzenfortsatzes eine mit glattem Granulationsgewebe ausgekleidete, kleinnussgrosse Höhle, welche mit dem Lumen des äusseren Gehörgangs in unmittelbarer Communication stand. Durch Zerstörung der äusseren Knochenlamelle mündet die Höhle in der Ausdehnung von nahezu 2 cm nach aussen und sieht man durch die Lücke hindurch einen haselnussgrossen, rauhen, zelligen Sequester lagern.

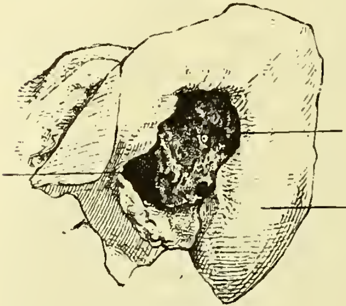


Fig. 222.

Diesen im Ganzen selteneren Vorkommnissen gegenüber stehen jene zahlreichen Fälle, wo der Knochenabscess im Warzenfortsatze nach verschiedenen Richtungen hin durchbricht. Am häufigsten erfolgt der Durchbruch nach aussen, indem die Corticalis erweicht und zerstört wird und unter heftigen Reactionssymptomen, zuweilen aber auch ohne solche, ein Abscess in der Regio mast. sich entwickelt, welcher, wenn dessen Inhalt nicht früher durch künstliche Eröffnung entfernt wurde, nach Ulceration des Periosts und der Cutis an einer oder mehreren Stellen derselben spontan durchbricht.

Zuweilen kommt es schon vor dem Durchbruche der Corticalis zur Abscessbildung zwischen äusserem Perioste und Knochen. Selbst nach erfolgtem Durchbruche der Corticalis ist der unmittelbare Zusammenhang des äusseren Abscesses mit dem Inneren des Warzenfortsatzes oft sehr schwer nachzuweisen. Mit Bestimmtheit lässt sich eine Communication nur dort constatiren, wo man mit der Sonde durch die Arrosionslücke im Knochen, in die Höhle des Warzenfortsatzes eindringt oder wo nach Injectionen in die Trommelhöhle die Spülflüssigkeit durch die Hautöffnung am Warzenfortsatze abfliesst. Ein negatives Ergebniss schliesst aber keineswegs eine directe Communication zwischen Warzenfortsatz und dem Abscesse über demselben aus.

Seltener erfolgt der Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses an der hinteren oberen Wand des knöchernen Gehörgangs. Demselben gehen oft langwierige Entzündungen des Periosts und der Gehörgangsauskleidung mit starker Vorbauchung und

Senkung der Gehörgangswand voraus (s. S. 361), bis schliesslich die Knochenwand durchbrochen wird und der Abscessinhalt in die gesenkten Partien eindringt (Fig. 223). Die Erkenntniss solcher Eitersenkungen, welche durch Verengung des Gehörgangs den Secretabfluss behindern, ist insoferne wichtig, als man in solchen Fällen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf einen beginnenden oder bereits stattgehabten Durchbruch des Abscesses im Warzenfortsatze an der hinteren oberen Gehörgangswand schliessen kann und in therapeutischer Beziehung, als durch die rechtzeitige Spaltung der vorgebauchten Stelle, der im Warzenfortsatze angesammelte Eiter, verkäste Exsudate und Epidermismassen (Bezold), kleinere Knochentrümmer oder grössere Sequester aus dem Warzenfortsatze in den Gehörgang sich entleeren können. An den Rändern der Durchbruchsstelle im knöchernen Gehörgange schiessen häufig massenhafte Granulationen auf, welche einen Polypen vortäuschen können, bis man durch das Hervortreten von eitrigem oder käsigem Secrete zwischen den Granulationen und durch die Sondirung belehrt wird, dass man eine granulirende Fistelöffnung vor sich hat, welche deutlicher zu Tage tritt, wenn die Wucherungen abgetragen werden (s. Polypenoperationen).

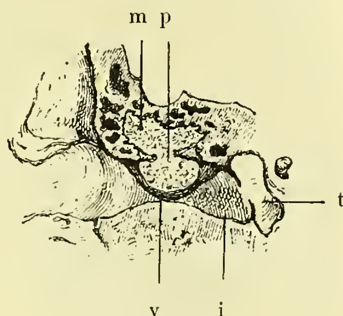


Fig. 223.

m = Abscesshöhle im Warzenfortsatze. p = Durchbruchsstelle an der hinteren oberen Gehörgangswand. v = bis zur vorderen unteren Wand vorgebauchte Gehörgangsauskleidung. i = innerer Abschnitt des äusseren Gehörgangs. t = Trommelhöhle.

Nach erfolgtem Durchbruche der äusseren Knochenschale oder der hinteren Gehörgangswand und nach Entfernung der Krankheitsproducte aus der Abscesshöhle wird dieselbe in acuten Fällen und bei gesunder Körperconstitution, besonders bei Kindern und jüngeren Individuen von verknöcherndem Bindegewebe ausgefüllt und bleibt dann in der Regel — selbst wenn kein Knochensequester ausgestossen wurde — eine eingezogene Narbe am Warzenfortsatze zurück. In anderen Fällen kann jahrelang oder während des ganzen Lebens eine eiternde, granulirende, Epidermismassen producirende Höhle, mit einer oder mehreren persistirenden Fisteln am Warzenfortsatze fortbestehen. Selten entwickeln sich in der Höhle des Warzenfortsatzes grössere, in den Gehörgang hineinwuchernde Polypen (Trautmann) oder, wie in einem meiner Fälle, eine nussgrosse, blumenkohlartige Neubildung, welche durch die Lücke an der äusseren Schale des Warzenfortsatzes hervorwucherte und mit der Drahtschlinge abgetragen wurde. Zuweilen kann bei grossen Lücken im Warzenfortsatze ein Theil der Trommelhöhle und wie in zwei von mir beobachteten Fällen das Ost. tymp. tubae der Besichtigung unterzogen werden.

Der Durchbruch gegen die Incisura mast. (Bezold) oder an der nach innen gekehrten (medialen) Fläche des Warzenfortsatzes ist im Ganzen selten. Die Disposition hiefür besteht vorzugsweise in Fällen, wo der untere Abschnitt des Proc. mast. aus einer einzigen, der Bulla ossea des Hundes ähnlichen Blase mit dünner Knochenwand oder aus mehreren grösseren, pneumatischen Räumen

besteht, welche nach innen von einer dünnen Knochenschale gedeckt werden. Der Eiter wird sich um so leichter nach dieser Richtung einen Weg bahnen, wenn die äussere Schale compact ist und dem andrängenden Abscesse stärker widersteht.

Der Durchbruch des Abscesses an der medialen Seite des Warzenfortsatzes ist von sehr unangenehmen Complicationen begleitet, weil der tiefe Sitz der Durchbruchsstelle hinter den Fascien des Halses und einer dicken Lage von Muskeln das Vordringen des Eiters gegen die Oberfläche verhindert. In Folge dessen breitet sich der Eiter leicht in den tieferen submusculären Schichten und längs der Scheiden der grossen Halsgefässe aus, wodurch es zu ausgedehnten schmerzhaften Infiltrationen an der seitlichen Halsgegend mit Abscessbildung und schliesslichem Durchbruche nach aussen kommt, wie dies aus Beobachtungen Bezold's, Burckhardt-Merian's und meinen eigenen Beobachtungen hervorgeht. Letaler Ausgang durch Senkungsabscesse in Folge von Pyothorax und Compression der Trachea (Jacobi) ist selten.

Die Diagnose des medialen Durchbruchs lässt sich nur dann mit Wahrscheinlichkeit stellen, wenn bei andauernder, spontaner und auf Druck zunehmender Schmerzhaftigkeit am Warzenfortsatze keine Infiltration des Periosts und der Cutis über demselben besteht, unterhalb des Proc. mast. jedoch eine schmerzhafte, derbe, nach unten sich ausdehnende Infiltration sich entwickelt.

Schliesslich ist noch der Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses durch die Decke des Antr. mast. gegen die Schädelhöhle und der Durchbruch gegen den Sin. sigmoid. mit den früher (s. S. 370) geschilderten Ausgängen in Meningitis, Hirnabscess und Sinusthrombose zu erwähnen.

Prognose. Dieselbe ist von der Intensität und Ausdehnung, von dem oberflächlichen oder tieferen Sitze der Entzündung, von den gleichzeitigen Veränderungen in der Trommelhöhle und im äusseren Gehörgange und von dem Zustande des Gesammtorganismus abhängig. Günstig ist die Prognose sowohl in Bezug auf die Möglichkeit der Rückbildung, als auch bezüglich des Durchbruchs bei oberflächlichem Sitze der Entzündung und des Eiterherdes, bei acuten Fällen, bei genügend freiem Secretabflusse aus der Trommelhöhle und dem äusseren Gehörgange und bei gesunden Individuen. Ungünstig hingegen gestaltet sich die Prognose sowohl rücksichtlich des Ausgangs in Caries, als auch des Uebergreifens auf die Schädelhöhle bei ausgedehnter oder tiefsitzender, mit starkem anhaltendem Fieber verbundener Abscessbildung, bei Verlegung der Trommelhöhle mit Granulationen und käsigen Massen, bei Verengerungen des Gehörgangs und bei tuberculösen und cachectischen Individuen (Hessler).

Bezüglich der Prognose der Mittelohreiterung bei consecutiven Erkrankungen des Warzenfortsatzes ist es wichtig hervorzuheben, dass nach Durchbruch des Warzenfortsatzabscesses nach aussen sehr häufig hartnäckige, acute, wie chronische Mittelohreiterungen sehr rasch ausheilen. Auf dieser, durch zahlreiche Erfahrungen gestützten Thatsache basirt eine wichtige Indication für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes.

Therapie. Die Behandlung der entzündlichen Affectionen des

Warzenfortsatzes und ihrer Ausgänge richtet sich nach der Dauer der Mittelohrerkrankung, nach der Intensität der Symptome, nach dem oberflächlichen oder tieferen Sitze des Processes und nach den etwaigen Complicationen, welche ein rasches und energisches Eingreifen erfordern.

Die Behandlung der reactiven Entzündungen des Warzenfortsatzes wurde bereits früher (S. 285) besprochen. Es muss hier noch hinzugefügt werden, dass die Resultate, welche ich bei acuten Entzündungen des Warzenfortsatzes mit dem Leiter'schen Kälteapparate (Fig. 224) erzielt habe, insoferne sehr günstig waren, als durch dieselben die oft heftigen Entzündungserscheinungen ohne operativen Eingriff vollständig zurückgingen. Ich bin überzeugt, dass durch die frühzeitige Anwendung dieser Art der Wärmeentziehung in vielen Fällen der Ausgang der Abscessbildung und Caries hintangehalten werden kann.

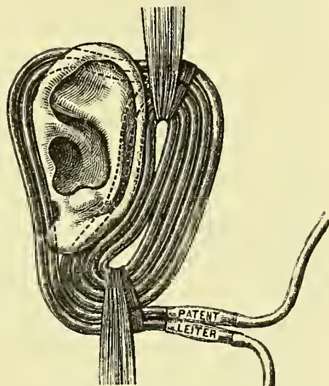


Fig. 224.

Gleichzeitig mit der Antiphlogose können auch bei den im Verlaufe chronischer Mittelohreiterungen auftretenden reactiven Entzündungen des Warzenfortsatzes locale Blutentziehungen, Einpinselungen desselben mit Jodtinctur oder Einreibungen mit Unguentum cinereum vorgenommen werden. Dass nebstdem äusserer Gehörgang und Mittelohr durch öftere antiseptische Ausspülungen gereinigt und bei behindertem Eiterabflusse durch Einführung des Paukenröhrchens oder der Hartmann'schen Canüle — deren Spitze gegen das Antrum mastoid. gerichtet werden muss — stagnirende Secrete herausbefördert werden müssen, wurde schon früher angedeutet.

Vorzügliche Dienste leistet in vielen Fällen die Durchspülung der Trommelhöhle mit lauwarmem Wasser per Catheter durch die Ohrtrompeten (Millingen). Ich lege auf dieses Verfahren deshalb grosses Gewicht, weil ich in zahlreichen Fällen von intensiver Entzündung des Warzenfortsatzes Heilung erzielt habe, wo Andere die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes für indicirt hielten.

Erst dann, wenn nach mehrtägiger Antiphlogose und Durchspülung des Mittelohrs die Schmerzen im Warzenfortsatze nicht nachlassen, wird man nach dem Vorschlage Morpurgo's so bald wie möglich zur Ausführung des Wilde'schen Schnitts oder, beim Auftreten gefahrdrohender Symptome, zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes schreiten.

Der Wilde'sche Schnitt hat den Zweck, die infiltrirten Partien zu entspannen, den möglicher Weise unterhalb des Periosts gebildeten Eiterherd zu eröffnen und bei Abscessbildung im Inneren des Warzenfortsatzes den Durchbruch durch die äussere Knochenschale zu erleichtern. Selbst bei mangelnder oder wenig ausgesprochener Fluctuation wird zuweilen durch den Wilde'schen Schnitt ein Eiterherd

eröffnet, wo ein solcher nicht vermuthet wird. Umgekehrt findet man manchmal in Fällen, wo eine undeutliche Fluctuation die Ansammlung von Eiter in der Tiefe als wahrscheinlich annehmen liess, nach der Durchtrennung der Weichtheile bis auf den Knochen keine Spur von Eiter.

Trotzdem ist der Effect des Wilde'schen Schnitts selbst in jenen Fällen, wo weder unmittelbar nach dem Einschnitte noch auch im weiteren Verlaufe Eiter zum Vorschein kommt, oft ein sehr günstiger, indem nicht nur die gefahrdrohenden, subjectiven und objectiven Symptome der Entzündung des Warzenfortsatzes vollständig schwinden, sondern auch die starke Eiterung im Mittelohre, die Schwellung im äusseren Gehörgange und am Warzenfortsatze vermindert werden.

Bei Infiltration über dem Warzenfortsatze führe ich den Wilde-schen Schnitt an jener Stelle, wo die Schwellung am stärksten ist und wo die Untersuchung den Eiterherd in der Tiefe vermuthen lässt. Wo hingegen keine sicheren Anzeichen für eine Eiteransammlung unter dem Perioste des Warzenfortsatzes bestehen, dort führe ich den Schnitt knapp an der Ansatzstelle der Ohrmuschel, um eventuell — falls der Wilde'sche Schnitt nicht den gewünschten Effect haben sollte — denselben für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes zu benützen.

Obwohl durch den Wilde'schen Schnitt der Eiterherd nicht immer eröffnet wird, so hat derselbe dennoch den Vortheil, dass sich manchmal der Eiter nach 1—3 Tagen einen Weg in den Schnittcanal bahnt oder dass die bereits morsche äussere Knochenschale leichter durchbrochen und der Eiter aus dem Inneren des Warzenfortsatzes nach aussen entleert wird.

Nach dem Wilde'schen Schnitte ist der Zustand des Periosts genau zu untersuchen und die Sondirung des blosgelegten Knochens vorzunehmen, um zu constatiren, ob derselbe glatt oder rauh ist und ob bereits die Schale durchbrochen ist, in welchem Falle man mit der Sonde in das Innere des Warzenfortsatzes gelangt. Bei vorhandenen Rauhigkeiten am Knochen findet man denselben oft so morsch, dass schon ein geringer Sondendruck hinreicht, die äussere Schale zu durchbrechen und den Knochenabscess zu eröffnen. Findet man nach dem Wilde'schen Schnitte das Periost und die Corticalis unverändert und tritt nach 1—2 Tagen kein Nachlass der Schmerzen ein, so kann man, wenn auch nicht mit Bestimmtheit, annehmen, dass der Abscess im Inneren des Warzenfortsatzes sitzt und ist dann die operative Eröffnung desselben angezeigt.

Die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes hat den Zweck, im Inneren desselben angesammelten Eiter, Jauche oder verkäste Exsudate zu entfernen, und durch Vordringen bis zum Antr. mast. die Communication der Operationsöffnung mit der Trommelhöhle herzustellen. Dadurch gelingt es, das ganze Mittelohr durchzuspülen und durch Beseitigung der stagnirenden und fauligen Secrete die Entwicklung folgenschwerer Hirn- und Sinuserkrankungen hintanzuhalten.

Wir unterlassen es, in eine ausführliche Darstellung der historischen Entwicklung der in Rede stehenden Operation einzugehen*). Es sei nur kurz hervorgehoben, dass die Eröffnung des Warzenfortsatzes früher wegen Unkenntniss der pathologischen Veränderungen im Ohre ohne bestimmte Anzeigen geübt wurde, dass sie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts fast gar nicht zur Ausführung kam, nachdem der dänische Leibarzt Berger (1791) dem unsinnigen Versuche, seine ohne Mittelohreiterung entstandene chronische Schwerhörigkeit durch die Eröffnung des Proc. mast. heilen zu lassen, zum Opfer fiel.

Erst in den letzten zwei Decennien wurden auf Grundlage zahlreicher pathologisch-anatomischer Befunde und Beobachtungen am Krankenbette durch v. Tröltsch, Forget, Follin, Mayer, Moos, Jacobi, Hartmann, Bezold, Hessler, Lucae, Bircher, Morpurgo, Politzer u. A., namentlich aber durch die reichlichen Krankenbeobachtungen Schwartze's die Indicationen wesentlich erweitert und die Operationstechnik vervollkommnet.

Die in neuerer Zeit aufgestellten Hauptindicationen für die operative Eröffnung des Warzenfortsatzes sind:

1) Die im Verlaufe acuter Mittelohreiterungen auftretende eitrige Entzündung im Warzenfortsatze, wenn die anhaltenden heftigen Schmerzen im Knochen weder durch mehrtägige Anwendung von Kälte mittelst des Eisbeutels oder des Leiter'schen Apparates, noch durch den Wilde'schen Schnitt beseitigt werden (Schwartze).

2) Die bei acuten und chronischen Mittelohreiterungen entstehenden schmerzhaften, häufig mit starker Infiltration und Röthung der äusseren Bedeckung einhergehenden Entzündungen im Proc. mast., wenn dieselben durch Stagnation des Eiters in Folge von Verengerungen des äusseren Gehörgangs oder durch massenhafte, die Trommelhöhle ausfüllende und die Perforation verlegende Wucherungen bedingt werden. Die Operation ist besonders dringend, wenn es nach wiederholten Versuchen nicht gelingt, das Hinderniss des Eiterabflusses zu beseitigen, überhaupt bei allen Mittelohreiterungen, wo der Ausfluss plötzlich aufhört, während die Entzündungssymptome im Warzenfortsatze andauern (Grüning). Die Indication besteht für solche Fälle auch dann, wenn die Weichtheile über dem Warzenfortsatze nicht geschwellt und infiltrirt sind.

3) Andauernde Schmerzen im Warzenfortsatze, wenn gleichzeitg die hintere obere Gehörgangswand durch die von den Warzenzellen auf dieselbe fortgepflanzte Entzündung oder durch Cholesteatommassen stark vorgebaucht wird (Toynbee, Duplay), wenn nach einer ausgiebigen Incision der gesenkten Gehörgangswand keine oder nur eine ungenügende Entleerung der Höhle im Warzenfortsatze bewirkt wird und die Symptome der Eiterretention im Warzenfortsatze nicht nachlassen.

4) Hartnäckiger, tage- oder wochenlang andauernder durch die früher genannten Massnahmen nicht zu beseitigender Schmerz im Proc. mast. auch ohne nachweisbare Eiterstagnation, ohne Schwellung am Warzenfortsatze und ohne Fieber (Morpurgo), besonders dann, wenn derselbe gegen Druck sehr empfindlich ist, somit das Vorhandensein eines tiefsitzenden, abgeschlossenen, mit der Trommel-

*) Die Operation soll zuerst von Riolan um die Mitte des 17. Jahrhunderts, nach Anderen aber von Petit († 1750) und später von Jasser (1776) ausgeführt worden sein.

höhle nicht communicirenden Knochenabscesses im Warzenfortsatze wahrscheinlich wird.

5) Bei wiederholtem Auftreten von Senkungsabscessen und bei Fistelbildung in der Warzenfortsatzgegend.

6) Bei jenen mit Entzündung des Warzenfortsatzes combinirten Mittelohreiterungen, wo sich während des Verlaufs heftiges Fieber, Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz entwickeln, Symptome also, welche die Entwicklung einer gefährlichen Complication befürchten lassen. Hier besteht für die Operation die Indicatio vitalis.

Den hier aufgestellten Indicationen entsprechen nicht immer bestimmte characteristische Symptome, aus welchen mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Eiter oder anderen Entzündungsproducten im Warzenfortsatze geschlossen werden kann. Während, wie wir gesehen haben, Vereiterungen des Warzenfortsatzes mit Sequesterbildung symptomlos verlaufen können (S. 388), findet man umgekehrt nicht selten bei heftigen und anhaltenden Schmerzen im Proc. mast., welche mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Knochenabscess vermuthen lassen, bei der Operation einen diploëtischen oder sclerotischen Warzenfortsatz oder die Zellenräume von Granulationsgewebe oder zähen Schleimmassen (Zaufal) ausgefüllt. Selbst die mit heftigen Schmerzen einhergehende Infiltration der Weichtheile über dem Warzenfortsatze ist kein sicheres Zeichen der Abscessbildung in der Tiefe, da man bei Operationen in solchen Fällen nicht selten auf diploëtisches Gewebe, jedoch nicht auf einen Eiterherd stösst. Hingegen lassen öftere Abscess- und Fistelbildungen am Warzenfortsatze und in der Nachbarschaft desselben mit Wahrscheinlichkeit auf Caries schliessen. Nach Morpurgo müssen alle im Verlaufe einer Mittelohreiterung am Warzenfortsatze entstehenden Abscesse gespalten werden, um den Knochen genau untersuchen zu können. Die Percussion und Auscultation des Warzenfortsatzes liefert nur selten einen Anhaltspunkt für die Diagnose eines Knochenabscesses. Ebenso ist der bei der Percussion entstehende Schmerz im Warzenfortsatze nicht entscheidend für Abscessbildung.

Die von Gherardo Ferreri (Sperimentale 1883) vorgeschlagene Probepunction dürfte nur in Ausnahmsfällen zur Feststellung der Diagnose eines auf eine andere Weise nicht eruirbaren Warzenfortsatzabscesses und zur Eruirung der Beschaffenheit des Abscessinhalts Anwendung finden. Den Einstich in den Knochen selbst hält Morpurgo als ein Zurückgehen auf eine mit Recht verlassene Methode.

Ein wichtiges Moment, welches bei Ausführung der Operation wesentlich in die Wagschale fällt, ist die Unmöglichkeit, am Lebenden zu bestimmen, ob man einen pneumatischen, diploëtischen oder soliden Warzenfortsatz vor sich hat und ob im gegebenen Falle eine anomale Lage der Schädelbasis oder des Sinus sigmoideus vorliegt oder nicht. (Vgl. die ausführlichen anatomischen Details S. 35—40.) Ueber diese Verhältnisse wird man meist erst während der Operation belehrt, weshalb das Gelingen der Operation nur selten bestimmt vorhergesagt werden kann.

O. Körner (Z. f. O. Bd. XVI) glaubt nach Untersuchungen von 60 Schädeln aus der Configuration derselben Anhaltspunkte über die Lage der mittleren Schädelgrube und des Sinus sigmoid. gewonnen zu haben und theilt folgende Resultate mit: 1) Der Boden der mittleren Schädelgrube liegt bei Dolichocephalen höher über dem Porus acust. ext. und der Spina supra meat. als bei Brachycephalen. 2) Der Sinus transversus liegt bei Brachycephalen weiter nach aussen als bei Dolichocephalen und unabhängig von der Schädelform rechts durchschnitt-

lich weiter nach aussen als links. Daraus folgt 3) dass bei Brachycephalen und rechterseits die Operationsöffnung weiter nach vorn und zwar vor der Insertion der Ohrmuschel angelegt werden muss. Da eine Anzahl von 60 Schädeln viel zu gering ist, um aus derselben ein allgemein giltiges Gesetz abzuleiten, so müssen zahlreichere Untersuchungen über den Werth dieser immerhin bemerkenswerthen Mittheilungen entscheiden.

Ueber den Zeitpunkt, wann operirt werden soll, sind die Autoren trotz der zahlreichen bisher vorliegenden Beobachtungen nicht einig. Während von einer Seite der Vorschlag gemacht wurde, bei Symptomen der Warzenfortsatzentzündung so früh wie möglich zu operiren, ist nach Anderen die Operation erst dann am Platze, wenn sich gefahrdrohende Symptome (Fieber, Kopfschmerz etc.) einstellen. Der letztere Vorschlag ist entschieden zu verwerfen, weil der operative Eingriff in vielen Fällen zu spät käme. Ebensowenig kann ich mich aber für das frühzeitige Operiren, besonders bei acuten eitrigen Mittelohrentzündungen, aussprechen, da ich sehr häufig durch eine energische Antiphlogose und nach Durchspülung der Trommelhöhle, ferner nach Injectionen gegen das Antr. mast. mittelst des Paukenröhrchens oder der Hartmann'schen Canüle vollständige Heilung eintreten sah, in Fällen, wo nach Schwartze die Eröffnung des Warzenfortsatzes angezeigt gewesen wäre. Ich glaube daher, dass beim Mangel gefahrdrohender Symptome die Operation erst dann angezeigt ist, wenn die eben erwähnten therapeutischen Eingriffe nach mehrtägiger Anwendung resultatlos bleiben.

Während Schwartze der Ansicht ist, so frühzeitig wie möglich zu operiren, um den Gefahren einer Fortpflanzung auf die Schädelhöhle und den Venensinus vorzubeugen, wird von Hedinger und Löwenberg mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Diagnose und die Thatsache, dass viele Warzenfortsatzentzündungen auch ohne Operation zur Heilung gebracht werden, ferner im Hinblick auf die nicht zu läugnenden möglichen Gefahren bei der Operation, ein mehr exspectatives Vorgehen beobachtet. Auch de Rossi, der viel operirt hat und früher das Zuwarten nicht befürwortete, schliesst sich jetzt meiner Ansicht an (Lehrb. 1. Aufl. S. 642), dass man in einer Anzahl acuter Fälle durch Antiphlogose und Durchspülung der Trommelhöhle die Operation umgehen könne. Die von Löwenberg gerühmte Wirkung der consequenten Einträufelungen von übersättigtem Borspiritus bei Warzenfortsatzentzündungen kann sich nur auf acute eitrige Entzündungen des Warzenfortsatzes ohne Complication mit Caries oder mit Cholesteatom beziehen. Morpurgo und Hartmann finden die Angst vor möglichen Gefahren bei der Operation übertrieben, besonders in Anbetracht der durch die Krankheit selbst gegebenen Gefahr und der häufig lebensrettenden Wirkung der Operation. Auf Grundlage meiner Erfahrungen glaube ich annehmen zu dürfen, dass zwischen den hier angeführten Extremen sich im Laufe der Zeit der richtige Mittelweg Bahn brechen wird, wenn einmal die Indicationen mit Rücksicht auf die im speciellen Falle vorliegenden Veränderungen im Warzenfortsatze präciser festgestellt werden können, als dies bisher möglich war.

Die Frage, ob der Arzt mit Rücksicht auf die mögliche Schädigung seines Rufes in Fällen, wo sich während der Beobachtung gefahrdrohende Symptome entwickeln oder wo sich solche gleich bei der ersten Untersuchung zeigen, operiren soll, muss dahin beantwortet werden, dass man in solchen Fällen sogar verpflichtet ist, die Operation in Vorschlag zu bringen. Man unterlasse es aber nie, vorher die Angehörigen des Kranken darüber zu belehren, dass möglicher Weise der Process doch schon auf die Schädelhöhle übergegriffen hat, dass daher trotz der Operation die Krankheit tödtlich verlaufen könne und dass der Eingriff nur unternommen werde, um möglicher Weise das gefährdete Leben des Kranken zu retten.

Diese Vorsicht ist deshalb geboten, weil sich beim Eintritte gefahrdrohender

Symptome, im gegebenen Falle, nicht bestimmen lässt, ob die Eiterung die lebenswichtigen Organe schon ergriffen hat oder nicht. Verlaufen doch, wie wir gesehen haben, otitische Hirnabscesse lange Zeit ohne auffällige Symptome. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass ja auch nach der Operation der cariöse Process auf die Schädelhöhle übergreifen kann und dass der tödtliche Ausgang auch durch Pyämie, Erschöpfung oder bei tuberculöser Anlage durch hinzutretende Phthisis erfolgen kann. Man wird nur dann von jedem operativen Eingriffe abstehen, wenn die Symptome einer Cerebral- oder Sinusaffection markant ausgesprochen sind und ferner in Fällen, wo ein schweres Allgemeinleiden besteht.

Die früher zur Eröffnung des Warzenfortsatzes verwendeten Trepankronen, sowie die verschieden geformten Drillbohrer sind wegen des unsicheren und gefahrvollen Vordringens in die Tiefe und wegen der Verunreinigung der Wunde mit Bohrspänen mit Recht verlassen worden. Als das rationellste und sicherste Verfahren hat sich die Aufmeisselung des Proc. mast. bewährt, da wir nur durch sorgfältiges, schichtenweises Abtragen des Knochens den Fährlichkeiten, welche sich aus dem anomalen Baue des Warzenfortsatzes ergeben, rechtzeitig begegnen können (Schwartze). Die Operation am Lebenden darf von Niemand ausgeführt werden, der nicht vorher dieselbe an mindestens 40 bis 50 Leichen eingeübt hat.


Fig. 225.


Fig. 226.


Fig. 227.


Fig. 228.


Fig. 229.

Das Instrumentarium zur operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes besteht aus folgendem: ein breites und ein schmales Scalpell, ein spitzes und ein geknöpftes Bistouri, eine anatomische Pincette, mehrere Sperrpincetten, ein Elevatorium, ein gerader Meissel von ca. 7 mm Breite (Fig. 225), ein Hohlmeissel von 6 mm Breite (Fig. 226), zwei kleinere Hohlmeissel von 4 und 2 mm Breite (Fig. 227), ein Blei- oder Holzhammer, ein Knochenmesser mit concaver Schneide zur Erweiterung der Oeffnung an der äusseren Knochenschale (Fig. 228), ein scharfer Löffel von der Grösse der beistehenden Fig. 229, mehrere scharfe und stumpfe Haken, eine feste Kornzange zum Fassen und Ausziehen losgelöster Sequester, Hohl- und Knopfsonde, Bindfaden. Alle Instrumente müssen ¼ Stunde vor der Operation in Carbolwasser gelegt werden.

Das operative Verfahren bei Eröffnung des Warzenfortsatzes ist folgendes. Nachdem ein Theil der an die Warzenfortsatzgegend anstossenden Haare wegrasirt und die Haut mit Seife und Carbolwasser gereinigt worden, wird in der Narcose knapp an der Ansatzstelle der Ohrmuschel und parallel derselben ein senkrechter, 1—2 cm oberhalb der Linea

temporalis beginnender, 3—5 cm langer Schnitt durch die Haut bis auf den Knochen geführt. Hierauf wird die Blutung mit Schwämmen gestillt und stärker blutende Arterienäste entweder mit der Sperrpincette torquirt oder unterbunden. Das Operationsfeld muss von einem eigenen Gehilfen nach je 2—3 Minuten mit Carbolwasser (3%) bespült werden.

Die Führung des Schnittes unmittelbar an der Ansatzstelle der Ohrmuschel hat den Zweck, die Stelle zur Anlegung der äusseren Knochenöffnung möglichst weit nach vorn zu verlegen, wodurch der Eröffnung des Sinus lat. am sichersten vorgebeugt wird (Bezold). Auf den Verlauf der äusseren arteriellen Blutgefässe darf bei der Operation keine Rücksicht genommen werden, zumal die Verlaufsrichtung der Arterien an dieser Stelle stark variirt und bei der Durchtrennung der Weichtheile in der Nähe der Ohrmuschel die Durchschneidung einzelner Gefässäste überhaupt nicht zu vermeiden ist.

Während ich früher den geradlinigen Schnitt benützte, führe ich seit mehreren Jahren den Lappenschnitt aus, indem vom oberen Ende des senkrechten Schnittes ein zweiter, 3—5 cm langer Schnitt im rechten Winkel nach rückwärts geführt wird und die Weichtheile sodann bis zur Bildung eines genügend grossen Lappens mit dem Elevatorium vom Knochen abgelöst werden. Diese Methode bietet den Vortheil, dass eine grössere Fläche der Corticalis des Warzenfortsatzes freigelegt wird, dass man einen besseren Ueberblick über die Localität und Ausdehnung etwaiger krankhafter Veränderungen am Knochen erhält und dass der operative Eingriff bei Eröffnung des Warzenfortsatzes wesentlich erleichtert wird.

Nach Bildung des dreieckigen Lappens wird das Periost mittelst des Elevatoriums so weit nach vorn geschoben, bis die Stelle, wo die äussere Knochenöffnung angelegt wird, ganz vom Perioste entblöst ist*). Zeigt sich eine Stelle des blosgelegten Knochens entzündet, eitrig infiltrirt oder missfärbig und rauh oder an einer kleinen Stelle durchbrochen, so ist es am zweckmässigsten, an dieser Stelle einzudringen, weil man von hier am sichersten den Krankheitsherd erreicht. Findet man hingegen den blosgelegten Knochen von normalem Aussehen, so muss man jene Stelle wählen, von welcher aus man am kürzesten das Antrum mast. erreicht, ohne den Sinus oder die Schädelgrube zu verletzen. Es ist dies der vordere obere Quadrant des Warzenfortsatzes (Fig. 230). Diese Stelle befindet sich nach Hartmann und Bezold unterhalb der Linea temporalis in der Höhe der oberen Gehörgangswand und ca. 7 mm hinter der Spina supra meatum (Bezold), mit welchem Namen man einen nicht constanten, verschieden stark entwickelten, spitzen Vorsprung an der hinteren oberen Peripherie der äusseren Oeffnung des knöchernen Gehörgangs bezeichnet. Diese Spina ist jedoch nur dann für die Operation verwerthbar, wenn sie an der bezeichneten Stelle durch Betastung aufgefunden werden kann. Wo dieselbe fehlt, empfiehlt es sich, als die vordere Grenze der Operationsöffnung die Umbiegungsstelle des Planum mast. in die hintere Gehörgangswand und als obere Grenze die Höhe des oberen Randes des knöchernen Gehörgangs zu benützen. Dieser wird am sichersten dadurch aufgefunden, dass man entweder durch den in den äusseren Gehörgang eingeführten, stark nach innen gedrückten kleinen Finger die Höhe der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs bestimmt oder mit dem in die Schnittöffnung eingeführten Zeigefinger die Umbiegungsstelle des Plan. temporal. in den oberen Gehörgang tastend aufsucht. Wird der obere Rand der Oeffnung höher als die obere Wand des Gehörgangs angelegt, so läuft

*) Da nach Bezold die Breite der Ansatzfläche der Ohrmuschel in der Höhe der oberen Gehörgangswand ca. 15 mm beträgt und zum grossen Theile auf das Planum mast. übergreift, so wird die Eingangsöffnung am Knochen vor der Ansatzlinie der Ohrmuschel zu liegen kommen.

man Gefahr, in die Schädelhöhle einzudringen und die Dura bloszulegen. Je weiter ferner die Oeffnung nach rückwärts von der hinteren Gehörgangswand zu liegen kommt, desto grösser ist die Gefahr der Sinusverletzung.

Nach Fixirung der Operationsstelle wird vorerst mit dem geraden Meissel die Corticalis in der Ausdehnung von etwa 1 cm entfernt. Ist die Corticalis dünn, wie bei den meisten stark pneumatischen Warzenfortsätzen, oder durch die Entzündung morsch und brüchig, dann genügen einige schwache Hammerschläge, um die Warzenzellen bloszulegen. Bei Kindern, wo die Corticalis dünner ist und das Antrum oberflächlicher liegt, als bei

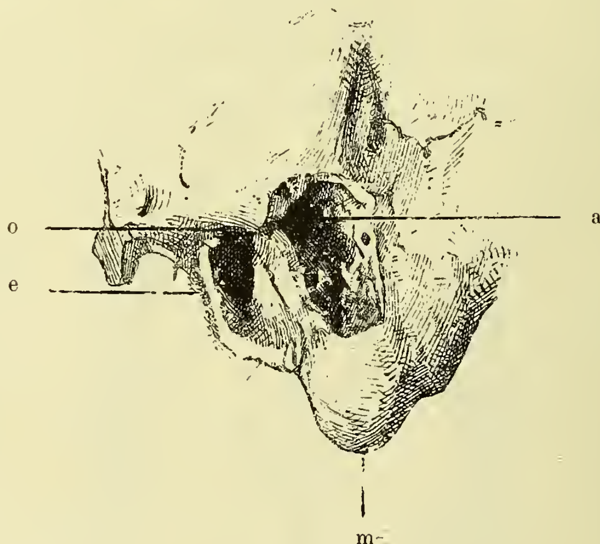


Fig. 230.

m = Spitze des Warzenfortsatzes. e = Meat. audit. extern. o = Umbiegungsstelle der oberen Gehörgangswand in das Planum temporale. a = Operationsöffnung mit der trichterförmigen, zum Antrum führenden Vertiefung. (In der Abbildung ist die obere Grenze der Operationsöffnung um 3 mm zu hoch gezeichnet.)

Erwachsenen, ferner bei krankhaft verändertem Aussehen des Knochens bediene ich mich einfach eines Handmeissels, mit welchem nur durch den Druck der Handfläche der Knochen abgetragen werden kann. Auf diese Weise gelang es mir in mehreren Fällen, nach 2—3maligem Ansetzen des Handmeissels die Corticalis zu entfernen und die Abscesshöhle zu eröffnen. Die äussere Operationslücke muss um so grösser angelegt werden, je umfangreicher die Höhle im Warzenfortsatze sich erweist.

Nach der Entfernung der dünnen oder bereits morschen Corticalis gelangt man manchmal sofort in die unregelmässige, mit Eiter oder Jauche erfüllte Abscesshöhle, welche entweder einen grösseren, freibeweglichen oder noch adhärenten Sequester oder mehrere kleine Knochentrümmer enthält; in anderen Fällen kommt man sofort auf cholesteatomatöse Epidermismassen, nach deren Entfernung in der Tiefe übelriechendes, schmieriges und missfärbiges Secret, vermengt mit kleineren Knochenfragmenten, zum Vorschein kommt. Endlich stösst man im Inneren des Warzenfortsatzes auf ein die Zellenräume ausfüllendes, missfärbiges, leicht blutendes Granulationsgewebe, welches oft bis in die Nähe des Antrums reicht, manchmal sogar mit ähnlichen Wucherungen in der Trommelhöhle zusammenhängt.

Schwieriger gestaltet sich die Operation bei jenen Fällen, wo der Warzenfortsatz eine sehr dicke Corticalis besitzt oder zum grossen Theile sclerosirt ist oder endlich, wo man auf ein fast durchwegs diploëtisches oder compactes Knochengefüge stösst. Zuweilen ist die Corticalis so dick, dass man erst in einer Tiefe von $^1/_2$ cm und darüber auf den Eiterherd oder auf das diploëtische Gewebe stösst. Hat man in der früher angegebenen Ausdehnung einen Theil der Corticalis mit dem geraden Meissel abgetragen, so benützt man beim tieferen Eindringen zuerst den breiteren, dann den schmaleren Hohlmeissel, mit welchem ein gegen das Antr. mast. allmählig sich verjüngender, trichterförmiger Canal gebildet wird. Hiebei hat man sich, um eine Verletzung des Sinus möglichst zu vermeiden, mit dem Meissel stets in der Richtung nach vorn, nahezu parallel der hinteren Gehörgangswand zu halten. Bei möglichst weit nach vorn angelegter Operationsöffnung ist es wegen möglicher Verletzung des Labyrinths oder des Facialcanals nicht räthlich, tiefer als 14 bis 15 mm einzudringen.

Schwartze beginnt den Canal mit einem Durchmesser von 12 mm und beträgt nach ihm die vom hinteren Rande der Operationslücke bis zum Antrum gemessene Distanz 12—18 mm. Nach Bezold, der die äussere Oeffnung nur 7 mm gross anlegt, beträgt die Distanz von der vorderen Peripherie der Oeffnung gemessen nur 12 mm. Bei meinen zahlreichen Horizontalschnitten schwankt die Distanz von der Operationsstelle an der Corticalis bis zum Antr. mastoid. von 6—15 mm.

So lange man noch soliden oder diploëtischen Knochen vor sich hat, darf das Eindringen in die Tiefe nur durch allmähliges, schichtenweises Abtragen geschehen, weil hiedurch selbst dann, wenn der Sinus eine so abnorme Lage hat, dass eine Bloslegung desselben bei allen Cautelen bezüglich der Anlage und der Richtung des Operationscanals nicht zu vermeiden ist, eine lebensgefährliche Verletzung nicht leicht erfolgen kann. Denn wenn auch beim sorgfältigen Abtragen des Knochens in dünnen Schichten die membranöse Sinuswand oder die Dura mater an einer umschriebenen Stelle blosgelegt wird, so ist damit noch keineswegs eine gefährliche Verletzung gesetzt (Neuling), da, wie in Fällen von Schwartze, in einem von mir operirten Falle und in zwei Fällen von Lucae und Jacobson, die entblöste Stelle der Venenwand oder der Dura mater sich mit Granulationsgewebe bedeckt und die Vernarbung ohne nachtheilige Folgen eintritt. Gefährliche Verletzungen der Dura und der Sinuswand entstehen nur durch einen Einriss in Folge Absplitterung eines Knochenstücks (Schwartze), eine Eventualität, welche bei zu rascher Ausmeisselung des Knochens sich ereignen kann. Es ist selbstverständlich, dass man in dem Falle, wo man vor der Erreichung des Eiterherdes unvermuthet auf die Sinuswand stösst, von dem tieferen Eindringen mit dem Meissel abstehen muss. Bei Bloslegung der Dura mater kann man immerhin versuchen, an einer tiefer gelegenen Stelle einzudringen.

Aber selbst bei jenen Operationen, wo sich bei regelrechter Anlegung eines trichterförmigen, gegen das Antrum gerichteten Kraters in einer Tiefe von 1—$1^1/_2$ cm immer noch sclerosirtes Knochengewebe zeigt, unterlasse ich das weitere Vordringen in die Tiefe, weil man in solchen Fällen selbst bei noch tieferem Eindringen nur selten auf einen Eiterherd stösst und ferner, weil der Versuch, durch einen durchwegs sclerotischen oder diploëtischen Warzenfortsatz bis zum Antrum vorzudringen, mehr oder weniger die Gefahr einer Verletzung des Sinus sigmoid., des horizontalen Bogengangs oder des Facialcanals involvirt.

Ebenso schwierig ist die Operation bei stark diploëtischen Warzenfortsätzen. Auch hier ist die Corticalis oft so dick, dass man erst in einer Tiefe von 3—6 mm und darüber auf Diploë stösst. Dieselbe erscheint als dunkel-

rothes, weiches, mässig blutendes Knochengewebe, welches dem Meissel nur geringen Widerstand bietet. Bei diploëtischem Warzenfortsatze ist es daher zweckmässiger, anstatt des Hammers und Meissels sich entweder des Handmeissels oder des scharfen Löffels zu bedienen, um desto vorsichtiger gegen das Antrum vordringen zu können. Stösst man bei dieser Manipulation, noch bevor man das Antrum erreicht hat, wieder auf compacte Knochenmasse, so muss man von jedem weiteren Vordringen abstehen, weil sich nicht bestimmen lässt, ob das feste Knochengewebe in solchen Fällen der Wand des Sin. sigm. oder dem Inneren des Warzenfortsatzes angehört.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dass das Gelingen der Operation, d. h. die Herstellung einer Communication zwischen dem Operationscanale, dem Antr. mast. und der Trommelhöhle von den mannigfachsten Momenten abhängt. In erster Reihe sind es die schon im Normalen so vielfachen Differenzen im anatomischen Baue des Warzenfortsatzes und der variable Verlauf des Sinus sigm., welche auf das Resultat der Operation einen wichtigen Einfluss üben. Hiezu treten noch die Schwierigkeiten, welche bei sonst günstigem normalem Baue durch die pathologischen Veränderungen selbst hervorgerufen werden. Als die wichtigsten derselben sind anzuführen die unterbrochene Communication zwischen den einzelnen Zellenräumen unter einander und mit dem Antr. mast. durch Bindegewebswucherungen oder durch neugebildete Knochenmassen und die pathologische Sclerose des Proc. mast. Im ersteren Falle stösst man oft auf einen oder mehrere oberflächliche Eiterherde im Knochen, welche vom Antrum mast. vollständig getrennt sind, so dass man erst durch weiteres Vordringen mit Meissel oder scharfem Löffel zum Antrum gelangt. Manchmal jedoch bleibt auch das Eindringen bis in die Gegend des Antrums resultatlos, wenn dasselbe durch Granulationsgewebe ausgefüllt oder durch Knochenwucherung ganz verödet ist, in welchem Falle die Herstellung der Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle nicht gelingt. Zuweilen tritt die Communication mehrere Tage nach der Operation, zuweilen erst in der dritten Woche von selbst ein.

Abweichend von dieser Operationsmethode ist das Verfahren bei jenen Fällen, wo die Eiterung im unteren Abschnitte des Warzenfortsatzes sitzt und die Erscheinungen (s. S. 390) mit Wahrscheinlichkeit auf einen Durchbruch des Abscesses an der medialen Wand des Warzenfortsatzes oder an der Incisura mast. schliessen lassen. In solchen Fällen wird nach dem Vorschlage Bezold's (Deutsche med. Wochenschrift 1881) die Eingangsöffnung für den Operationscanal im unteren Abschnitte des Warzenfortsatzes angelegt und dieser in seiner ganzen Dicke bis zur Incisura mast. durchbohrt.

In allen anderen Fällen ist die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes an der Spitze desselben — wenn nicht sichere Symptome eines Durchbruchs an dieser Stelle bestehen — als nutzlos zu verwerfen.

Die von K. Wolf (Berl. kl. Wochenschr. 1877) vorgeschlagene Aufmeisselung der hinteren knöchernen Gehörgangswand, welche sich nur nach Ablösung der Ohrmuschel von der hinteren Insertion ausführen lässt, dürfte sich nur für einzelne Ausnahmsfälle eignen, wo nach regelrechter, jedoch misslungener Operation von der äusseren Fläche des Proc. mast. die stürmischen Erscheinungen fortdauern und die Vitalindication für den operativen Eingriff besteht. Die Eröffnung an der hinteren Wand ist jedoch nur dann angezeigt, wenn sich hier Veränderungen zeigen, welche auf einen Krankheitsherd in dem anstossenden Warzenfortsatze hindeuten. Wo das Antrum eröffnet werden soll, muss die Operationslücke höher oben an dem Uebergange der hinteren zur oberen Gehörgangswand in der Nähe der Trommelfellinsertion angelegt werden, weil das Antrum nicht hinter, sondern über dem Gehörgange liegt. Eine Verletzung des Trommelfellrestes kann hiebei vermieden werden. Die Nachbehandlung ist allerdings hier schwieriger als bei der gewöhnlichen Operation.

Die sorgfältig durchzuführende Nachbehandlung nach Eröffnung des Warzenfortsatzes ist verschieden, je nachdem der Eiterherd eröffnet und die Communication mit der Trommelhöhle hergestellt oder trotz möglichst tiefen Eindringens weder der Abscess noch das Antrum blossgelegt wird. Im ersteren Falle sind nach Entfernung von sequestrirten Knochenstücken oder cholesteatomatösen Massen behufs Durchspülung des Mittelohrs antiseptische Irrigationen mit dem jetzt allgemein gebräuchlichen Leiter'schen Irrigateur durch die Operationsöffnung am Warzenfortsatze vorzunehmen, wobei die Flüssigkeit häufig durch den äusseren Gehörgang ausströmt und die stagnirenden Secrete aus dem Mittelohre ausgespült werden. Die Irrigation wird abwechselnd durch die Operationsöffnung und durch den äusseren Gehörgang so lange fortgesetzt, bis die Spülflüssigkeit rein abfliesst. Das Ausströmen der Flüssigkeit durch den äusseren Gehörgang bei Einspritzungen in den Operationscanal ist keineswegs ein sicheres Zeichen der Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle, da oft genug eine unmittelbare Communication des Gehörgangslumens mit dem Warzenfortsatze durch ein oder mehrere Fistelgänge besteht. Nach der Ausspülung der Abscesshöhle sind die Wände derselben genau zu untersuchen und rauhe cariöse Knochenpartien oder schwammiges, missfärbiges Granulationsgewebe mit dem scharfen Löffel auszukratzen. Nach der abermaligen Durchspülung des Mittelohrs wird in den Operationscanal eine der Weite desselben entsprechende Drainageröhre eingelegt, die Höhle mit Jodoform- oder Sublimatgaze ausgefüllt und die Wunde regelrecht verbunden. Der Verband braucht erst in 3—4 Tagen gewechselt zu werden, wenn nicht schon früher Erscheinungen von Secretansammlung den Verbandwechsel erfordern.

So lange das Secret übelriechend ist und krümliche Klumpen enthält, benütze ich als Spülflüssigkeit schwache (1—2 %) Carbollösungen; nach dem Schwinden des üblen Geruchs und bei besserer Beschaffenheit des Secrets genügt eine schwache Borsäurelösung. Die Durchspülungen, welche während der Nachbehandlung öfters auch per tubam vorgenommen werden müssen, dürfen erst dann sistirt werden, wenn die Eiterung in der Trommelhöhle ganz aufgehört hat. So lange dies nicht der Fall, ist es nicht rathsam, die Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle unterbrechen zu lassen. Es wird deshalb nöthig, die von den Wänden der Operationshöhle und an der Operationsöffnung rasch aufschiessenden Granulationen, welche binnen Kurzem den Weg zur Trommelhöhle verlegen, von Zeit zu Zeit durch Auskratzen oder durch Abquetschen zu entfernen und der Verengerung des Operationscanals durch Einlegen passender Drainröhren entgegenzuwirken. Bleinägel verursachen öfters starke Reaction und Decubitus an der äusseren Operationslücke und führen manchmal zur Ueberhäutung und Persistenz des Wundcanals. Während des Verlaufs entstehende Rauhigkeiten und fungöse, schlecht aussehende Granulationen sind mit dem scharfen Löffel (Fig. 229) auszukratzen (Schede), nach der antiseptischen Ausspülung die Wände der Operationshöhle mittelst eines Pulverbläsers leicht mit Jodoform oder Jodol zu bestäuben (J. Patterson Cassells) und die Wunde mit schwacher Jodoform- oder Sublimatgaze zu verbinden. Bei längerer Behandlung muss die Jodoformbehandlung wegen der zuweilen auftretenden Intoxi-

cationserscheinungen und üblen Zufälle (Kuhn) zeitweilig ausgesetzt werden. Erst wenn die Eiterung in der Trommelhöhle und im Gehörgange aufgehört hat und auch aus der Tiefe des Operationscanals nur sehr spärliches Secret hervorkommt, kann das Drainrohr entfernt werden, um die Verwachsung des Operationscanals nicht mehr zu hindern. Dass der Kranke besonders in der ersten Zeit nach der Operation das Bett hüten, strengere Diät beobachten und jede auf die Wunde einwirkende Schädlichkeit vermeiden muss, ist selbstverständlich.

In Fällen, wo man wegen Sclerose oder diploëtischer Beschaffenheit des Warzenfortsatzes weder auf einen Eiterherd stösst, noch das Antrum erreicht, wird die Wunde mit Jodoformgaze verbunden und der Verband stets erst nach 5—6 Tagen gewechselt.

Obwohl nach gelungener Eröffnung des Warzenfortsatzes die Veränderungen im äusseren Gehörgange und in der Trommelhöhle sich rasch zurückbilden, so ist es doch sehr wichtig, öfter die Ohrspiegeluntersuchung vorzunehmen, um cholesteatomatöse Massen, Knochensequester oder aufschiessende Granulationen zu entfernen und etwaigen durch die Operation sich entwickelnden Verengerungen durch Einlegen von entsprechend weiten Drainröhren entgegenzuwirken.

Operationsresultate. Dieselben sind im Allgemeinen günstig, wo der Eiterherd eröffnet und die Communication zwischen Warzenfortsatz und Trommelhöhle hergestellt wird, vorausgesetzt, dass die Caries auf den Warzenfortsatz beschränkt ist, und dass die Eiterung noch nicht auf die Schädelhöhle übergegriffen hat. Nach gelungenen Operationen schwinden oft schon einige Stunden nach dem operativen Eingriffe und nach der Ausspülung der stagnirenden Secrete die turbulenten Symptome. Es tritt nicht nur ein Nachlass der heftigen Schmerzen und der Eingenommenheit des Kopfes, sondern nicht selten auch eine rasche Abnahme des starken Fiebers ein.

Der Heilungsprocess geht nach der Operation bald mehr bald weniger rasch vor sich. Es hängt dies zum grossen Theile von den jeweiligen localen Veränderungen im Warzenfortsatze und von dem Gesundheitszustande des Individuums ab. Manchmal treten in den ersten Tagen nach der Operation stärkere, jedoch ohne weitere Störungen verlaufende Fieberanfälle auf. Unter günstigen Verhältnissen füllt sich die Operationshöhle so rasch mit gutem Granulationsgewebe, dass der Wundcanal und die äussere Oeffnung sich binnen 10—14 Tagen schliessen. In anderen Fällen, wo entweder kleine, schwer erreichbare cariöse Knochenpartien zurückblieben oder Fistelgänge gegen die obere, hintere und untere Gehörgangswand bestehen, welche mit Gängen und Abscesshöhlen in der Umgebung des Schläfebeins zusammenhängen, ist der Heilungsprocess oft sehr langwierig und erfordert wiederholte operative Eingriffe: Erweiterung der Operationsöffnung, Auslöffelung, Durchtrennung und Auskratzen von Fistelgängen im weiteren Verlaufe. Desgleichen heilen die nach innen oder durch die Incisura mast. durchbrechenden Warzenfortsatzabscesse nach der Eröffnung sehr langsam, besonders bei Eitersenkungen an der seitlichen Halsgegend. Zuweilen bleibt trotz sorgfältigster Nachbehandlung eine mit einer eiternden Höhle zusammenhängende Fistelöffnung am Warzenfortsatze zurück.

Was die Operationsresultate anlangt, so sind die bisher erzielten Erfolge so günstig, dass die Operation zu den erfolgreichsten Ohroperationen gezählt

werden muss. Grössere Operationsreihen sind bis jetzt von Schwartze, Hessler, Hartmann und Jacoby veröffentlicht worden, zusammen 170 Fälle; von diesen waren 73 acute, 97 chronische Processe; Knochenfisteln bestanden in 105 Fällen; geheilt wurden 134 Fälle, gebessert 8 Fälle, gestorben sind 28 Fälle; von letzteren sind nur 7 als in Folge des operativen Eingriffs erlegen zu betrachten. Hieran reiht sich die summarische Uebersicht über 100 Warzenfortsatzoperationen von Lucae und Jacobson (Berl. klin. Wochenschr. 1886). Unter diesen waren: acute Entzündungen 31 Fälle, chronische Processe 69 Fälle. Von diesen wurden 57 geheilt, 31 blieben ungeheilt, 12 endeten letal. Von den von mir bisher auf meiner Klinik und in der Privatpraxis operirten 65 Fällen wurden geheilt 36, ungeheilt blieben 27, gestorben sind 2 Fälle. Hieraus ergibt sich, dass die Operation an und für sich — einzelne anatomisch abnorme Fälle ausgenommen — keine gefährliche ist, vorausgesetzt, dass der Operirende jenen Grad von Uebung und Geschicklichkeit besitzt, welche eine in der Nähe des Gehirns und der grossen venösen Blutleiter auszuführende Operation erfordert. Je weiter sich die Operationstechnik ausbilden und vervollkommnen wird, je strenger nach der Operation die antiseptischen Massnahmen durchgeführt werden, desto geringer wird sich die von der Operation abhängige Letalität gestalten. Bei Schwartze, der früher 20% der Fälle verlor, hat sich bei der letzten Serie der Operationen die Mortalität auf 6% reducirt. Lucae hat unter 100 Fällen keinen Fall durch die Operation verloren. In meinen zwei letal verlaufenden Fällen war einmal totale necrotische Zerklüftung der Pyramide mit Kleinhirnabscess, einmal eine bereits vor der Operation entstandene Sinusphlebitis und Erysipel die Todesursache, wie überhaupt bei der Mehrzahl der nach der Operation letal endenden Fälle, Tuberculose, Carcinom, Meningitis, Pyämie und Anämie angeführt sind, welche sich unabhängig vom operativen Eingriffe entwickelt haben.

Was den Einfluss der Operation auf die Mittelohreiterung anlangt, so beobachtet man häufig nicht nur bei acuten, sondern auch bei chronischen Fällen eine rasche Abnahme der Secretion und nicht selten ein baldiges Ausheilen der Mittelohreiterung. Hiebei erfolgt die Rückkehr der Hörfunction häufiger bei den acuten, als bei den chronischen Formen. In manchen Fällen jedoch dauert trotz gelungener Operation die Absonderung im Mittelohre ungeschwächt fort, ohne dass durch die Untersuchung eine Ursache hiefür aufgefunden werden könnte. Umgekehrt sah ich Fälle, wo nach der Operation Verschluss der Perforationsöffnung mit normaler Hörfunction erfolgte, während die Eiterung im Warzenfortsatze noch jahrelang anhielt. Die Dauer der Nachbehandlung bis zur Vernarbung der Operationslücke variirt bei acuten Fällen von 2—20 Wochen, bei chronischen von 3 Wochen bis über 1 Jahr.

Dass die Operation in vielen Fällen auf den Zustand des Gesammtorganismus von günstigem Einflusse ist, wird durch die Erfahrung zur Genüge bestätigt. Herabgekommene, anämische Individuen erholen sich überraschend schnell. Es ist dies begreiflich, wenn man berücksichtigt, dass das Bestehen eines Eiterherdes im Knochen auf die Qualität des Blutes und auf die Ernährung einwirkt. Die Entfernung verkäster Exsudate aus dem Warzenfortsatze ist aber insoferne von Wichtigkeit, als die käsige Osteitis den Ausgangspunkt der schlimmen Formen von Lungentuberculose bilden kann.

Höchst interessant sind die Operationsresultate in jenen Fällen, wo wegen diploëtischer oder sclerotischer Beschaffenheit des Warzenfortsatzes der Eiterherd und das Antrum nicht eröffnet werden. Schwartze und Orne Green sahen nach solchen „nicht gelungenen" Operationen baldigen Nachlass heftiger Schmerzen und Schwinden stürmischer Symptome. Ich selbst habe bis jetzt in 22 Fällen, wo eine strenge Indication für die Eröffnung des Warzen-

fortsatzes bestand und bei der Operation die Warzenfortsätze sich theils als diploëtisch, theils als sclerotisch erwiesen, nach der Ausmeisselung eines Knochenkeils einen überraschend günstigen Erfolg beobachtet, trotzdem kein Eiterherd im Knochen vorgefunden wurde. In allen Fällen wurde nicht nur ein baldiges Aufhören der oft wochenlangen Schmerzen im Ohre und der Eingenommenheit des Kopfes, sondern oft auch eine rasche Abnahme der Mittelohreiterung bis zur vollständigen Sistirung und Verschluss der Perforationsöffnung (in 9 Fällen) beobachtet. Eine Erklärung für diese Thatsache kann jetzt noch nicht gegeben werden und wir müssen uns nur auf die Thatsache beschränken, dass durch die Operation die Blutüberfüllung im Schläfebeine und in den venösen Gefässen des Schädels theilweise beseitigt wird. Dafür spricht die Beobachtung Zaufal's, der in einem Falle nach der Eröffnung des Warzenfortsatzes, an der Retina der betreffenden Seite die vorher bestandene Hyperämie und Ecchymosen sich zurückbilden sah. Eine analoge günstige Wirkung partieller Knochenausmeisselung sehen wir ja auch in neuerer Zeit bei jenen ausgedehnten Knochenentzündungen, wo nach Excision eines umschriebenen Knochenstücks die Osteitis in kurzer Zeit zurückgeht.

Die Erfahrung, dass nach spontanem Durchbruche eines Warzenfortsatzabscesses oder nach der operativen Eröffnung nicht selten auch chronische Mittelohreiterungen ganz ausheilen, führte selbstverständlich auf die Idee, die Operation auch zur Heilung hartnäckiger, übelriechender Mittelohreiterungen in Vorschlag zu bringen. Schwartze, der sich früher gegen diese Indication aussprach, tritt jetzt für dieselbe ein. Erwägt man, dass nicht selten auch in Fällen, wo nur ein diploëtisches oder sclerotisches Knochenstück aus dem Warzenfortsatze herausgemeisselt wird, langwierige Eiterungen sistiren, so glaube ich, dass bei Kranken, wo durch alle früher geschilderten Heilmittel die Eiterung nicht beseitigt werden konnte, die Operation als letztes Mittel angezeigt ist. Der Versuch erscheint um so gerechtfertigter, als man sich meiner Ansicht nach in solchen Fällen auf die Herausmeisselung eines kurzen, $^1/_2$—$^3/_4$ cm tiefen Knochenkegels beschränken darf, ein gefahrloser Eingriff, bei welchem die Blosslegung der Dura mater oder des Sinus transv. meist ganz ausgeschlossen ist.

Der operativen Eröffnung des Warzenfortsatzes sind noch jene Eingriffe anzureihen, welche bei länger bestehenden Fistelöffnungen am Warzenfortsatze angezeigt sind. Solche mit cariösen, granulirenden Höhlen im Warzenfortsatze zusammenhängende Fisteln bleiben nicht selten bei jugendlichen Individuen, seltener bei Erwachsenen nach dem spontanen Durchbruche des Warzenfortsatzabscesses zurück und trotzen in der Regel jeder, wie immer gearteten localen Therapie. Die Fistelöffnungen an der Haut entsprechen nur selten der Durchbruchsöffnung am Knochen. Ihre Umgebung ist oft infiltrirt, callös, die Ränder granulirend, missfärbig.

Bevor man zu einem operativen Eingriffe solcher fistulösen Warzenfortsatzaffectionen schreitet, muss durch genaue Sondirung die Richtung des Fistelganges, die Durchbruchsstelle am Knochen, die Tiefe, bis zu welcher die Sonde im Knochen vordringt, eruirt werden. Bei Fistelöffnungen, welche in den Gehörgang oder in die Trommelhöhle

einmünden, sieht man daselbst oft die Sondenspitze bei der Ohrspiegeluntersuchung zum Vorschein kommen. Bei gerade gestreckten, an der hinteren, oberen Gehörgangswand ausmündenden, mit Granulationen ausgekleideten Fistelgängen habe ich durch wiederholtes Auskratzen des Fistelganges mit dem O. Wolf'schen scharfen Löffel (S. 340) und nachheriger Einführung von Jodoformstreifen in einer Anzahl von Fällen Heilung erzielt. Dieselbe erfolgte entweder mit vollständiger Vernarbung oder mit Zurückbleiben eines trockenen, überhäuteten Canals. Spontane Heilungen mit Ueberhäutung eines persistirenden, in den Gehörgang ausmündenden Fistelgangs im Warzenfortsatze habe ich in meiner Praxis mehreremale gesehen und befindet sich ein solches Präparat auch in meiner Sammlung.

Mündet der Fistelgang in eine Höhle des Warzenfortsatzes, so muss die Knochenöffnung aufgesucht und die Höhle im Warzenfortsatze blossgelegt werden.

Zu diesem Behufe wird ein durch die Hautfistel gehender, bis zum Perioste reichender Schnitt von 3—4 cm Länge geführt und die Beinhaut mit dem Elevatorium so weit vom Knochen weggeschoben, bis ein grosser Theil der Corticalis blossliegt. Hierauf wird die aufgefundene Knochenöffnung entweder mit dem Meissel oder mit einer zweckmässig gekrümmten Kneipzange erweitert und das Innere des Warzenfortsatzes genau untersucht.

Hier zeigen sich nun die verschiedenartigsten Veränderungen. Bald findet man eine oder mehrere grössere Höhlen mit unregelmässigen Buchten, welche übelriechende, verkäste Massen enthalten, nach deren Ausspülung die Knochenwände entweder sich rauh anfühlen oder mit Granulationen bedeckt sind. In anderen Fällen ist die ganze Höhle von fungösem Granulationsgewebe ausgefüllt. Endlich findet man das Knochengewebe sclerotisch und einen engen Fistelgang, welcher meist gewunden gegen die Tiefe oder gegen die hintere Gehörgangswand hinzieht.

Nach Entfernung der Retentionsmassen müssen vor Allem stark wuchernde, schwammige Granulationen beseitigt werden. Es geschieht dies am besten mit dem scharfen Löffel. Characteristisch ist hiebei, dass das schlechte Granulationsgewebe schon bei sehr leichtem Drucke entfernbar ist, während gutartige Wucherungen und gesundes Gewebe dem scharfen Löffel grösseren Widerstand entgegensetzen. Sodann wird die Höhle genau sondirt und überall, wo eine rauhe Stelle sich vorfindet, dieselbe mit dem scharfen Löffel abgekratzt. Besonders vorsichtig — wegen der Nähe des Sinus und der Dura mater — muss man hiebei vorgehen, wenn man Theile an der inneren oder oberen Wand der Höhle auslöffelt, weil bei langwierigen Eiterungen die Knochenwand des Sinus durch Schmelzung schwinden kann und die Venenwand nur von Granulationsgewebe bedeckt wird. Hierauf wird die Höhle mit Carbolwasser irrigirt und mit Jodoform- oder Sublimatgaze verbunden. Zeigen sich bei dem erst nach mehreren Tagen erneuerten Verbande an einer oder an mehreren Stellen der Höhle Rauhigkeiten, so kann man das Auskratzen vorsichtig wiederholen. Durch dieses Verfahren habe ich öfter bei jahrelang dauernden Fisteln Heilung durch Narbenbildung erzielt.

Schwieriger ist das Verfahren bei sclerotischen, von einem engen

Fistelgange durchzogenen Knochen. Hier wird man wegen Vermeidung von Complicationen sich begnügen, höchstens bis zu einer Tiefe von 1 cm einzudringen, besonders dann, wenn der Fistelcanal gerade in die Tiefe geht. Nur dort, wo derselbe die Richtung gegen das Antrum oder die hintere Gehörgangswand nimmt, wird man ohne Gefahr die Ausmeisselung in der fortgesetzten Richtung des Fistelcanals vornehmen können.

Neubildungen im Schallleitungs-Apparate.

I. Bindegewebsneubildungen.

a. An der Ohrmuschel.

Von den an der Ohrmuschel vorkommenden Bindegewebsgeschwülsten wurden am häufigsten das Fibrom und das Myxofibrom beobachtet. (Knapp A. f. A. u. O. V, Agnew, Turnbull London med. Congr. 81, Finley Philadelphia Med. Times IX, Bürkner A. f. O. XVII, Habermann A. f. O. XVIII.) Dieselben entwickeln sich meist am Ohrläppchen, gewöhnlich in Folge des Durchstechens desselben, und sollen besonders häufig bei Negerinnen vorkommen (Turnbull). Ihr Wachsthum erfolgt langsam und schmerzlos. Sie erreichen oft eine enorme Grösse, welche, wie in den Fällen von Agnew und Turnbull, an Umfang diejenige der Ohrmuschel übertrifft.

Das Fibrom ist in der Regel beiderseitig, jedoch von ungleicher Grösse. Dasselbe erscheint als kugeliger, halbkugeliger oder gelappter, theilweise verschiebbarer Tumor von mehr oder weniger derber Consistenz und besteht grösstentheils aus fibrösem, mit myxomatöser Substanz untermischtem Bindegewebe. — Die Fibrome der Ohrmuschel sind gutartig, da nach Totalexstirpation derselben selten Recidive eintritt. In dem von Agnew (Transact. of the am. otolog. Soc. 1878) beschriebenen Falle recidivirte das aus einer traumatischen Narbe hervorgegangene Myxofibrom der Ohrmuschel trotz wiederholter Abtragung immer wieder.

Die Behandlung besteht in der Exstirpation der Geschwulst, wobei auf die Bildung einer die Ohrmuschel nicht verunstaltenden Narbe Rücksicht genommen werden muss.

Noch seltener sind Angiome an der Ohrmuschel beobachtet worden. Sie erscheinen als blaurothe, bald mehr bald weniger stark pulsirende Geschwülste von Linsen- bis über Wallnussgrösse, welche am Ohreingange, am Läppchen (Kipp), an der hinteren oder vorderen Fläche der Ohrmuschel aufsitzen. Zuweilen bestehen gleichzeitig mehrere Angiome an der Ohrmuschel und deren Umgebung, wie in dem Falle von Turnbull (Lond. med. Congr. 1881), wo ein Angiom in der Nähe der Ohröffnung, das andere durch einen Gefässstrang mit diesem zusammenhängend hinter und über dem Ohre aufsass. Hieher gehört ein von Mussey (Am. Journ. of the med. sciences 1853) beschriebener Fall (Cit. v. Virchow), bei welchem ein Angiom in der Concha, ein zweites am Tragus und ein drittes am Ohrläppchen entstand und von hier zwischen Kieferast und Warzenfortsatz auf die seitliche Halsgegend übergriff.

Die Angiome sind entweder angeboren oder entstehen nach Erfrierung der Ohrmuschel (Kipp). Ihr Wachsthum geht bald langsam, bald sehr

rasch von Statten. Die ektatische Ausdehnung der Gefässe greift zuweilen auf den Gehörgang, die Umgebung des Ohres und auf die Kopfhaut über. Bei allmähligem Wachsthume verursacht das Angiom kaum merkliche Störungen, bei rascher Zunahme hingegen werden öfters pulsirende Schmerzen an den afficirten Stellen empfunden. Durch Ruptur der ektatischen Gefässe können gefährliche Blutungen entstehen, sogar der letale Ausgang durch Verblutung erfolgen (Jüngken).

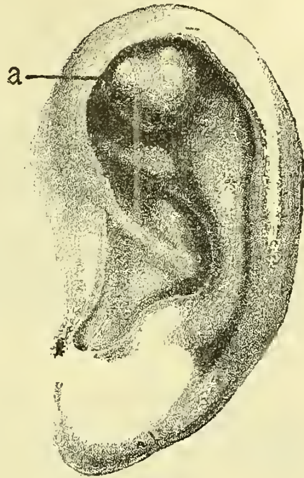


Fig. 231.

a = haselnussgrosses, mit dem Perichondrium fest zusammenhängendes, blaurothes Angiom bei einem Mediciner.

Die Behandlung der Angiome richtet sich nach der Grösse und Ausdehnung der Neubildung. Bei kleinen, flachen Angiomen empfiehlt es sich, durch die Neubildung mehrere in Eisenchlorid getauchte, aseptische Seidenfäden durchzuziehen, um durch Liegenlassen derselben den Inhalt zur Gerinnung und die Geschwulst zur Schrumpfung zu bringen. Diese Methode ist jedenfalls der Betupfung mit Salpetersäure und der Vaccination der Geschwulst vorzuziehen. Dünngestielte Neubildungen werden am besten abgetragen, nachdem vorher durch mehrmaliges Durchstechen der Geschwulst die Gefässe zur theilweisen Verödung gebracht wurden (Martin Gaz. d. Hôp. 102). Chimani erzielte bei einem 15jährigen Knaben (Aneurisma cirsoideum) durch wiederholte Injectionen von Liqu. ferr. mur. in die Geschwulst und partielle Ausschneidung der verödeten Partien, Heilung eines ziemlich grossen Tumors nach vierwöchentlicher Behandlung. Trotzdem muss ich mich gegen diese Methode aussprechen, weil dieselbe nach den Erfahrungen hervorragender Chirurgen zur Vereiterung und Verjauchung des Tumors mit consecutiver Sepsis führen kann. Durch die rationelle Anwendung der Thermopunctur mittelst des Pacquelin'schen Thermocauters wird dieser Ausgang nicht nur vermieden, sondern auch weit rascher und sicherer, als durch jede andere Behandlung, Heilung erzielt. Bei kleineren Geschwülsten kann durch wiederholtes Einsenken des Thermocauters die Operation in einer Sitzung vollendet werden. Bei grösseren Gefässtumoren hingegen ist es zweckmässiger, die Operation partienweise in Zwischenräumen von 5—6 Tagen vorzunehmen, weil durch ausgedehnte Schorfbildung leicht eine mit starken Nachblutungen verbundene reactive Entzündung eintreten kann. Findet man in der Nähe der Ohrmuschel grössere, zum Angiom führende Arterien, so müssen dieselben vor der Operation percutan unterbunden werden. Jüngken erzielte in einem Falle Heilung durch die Electropunctur. Die Unterbindung der Carotis ist nur angezeigt, wenn trotz wiederholter Anwendung des Thermocauters Recidive eintritt. Dupuytren, Mussey und Weinlechner haben durch diese Operation Heilung erzielt.

b. Im äusseren Gehörgange und im Mittelohre.

Die Ohrpolypen.

Die als Polypen bezeichneten, gestielten Bindegewebsneubildungen im Ohre, welche sich meist im Verlaufe chronischer, seltener bei acuten Mittelohreiterungen und bei primären Entzündungen des äusseren Gehörgangs entwickeln, entspringen am häufigsten an der Mittelohrschleimhaut, seltener im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle. Letzteres ist jedoch häufiger der Standort von Polypen, als bisher angenommen wurde (s. S. 188).

Weydner (Z. f. O. Bd. XIV) sah unter 73 Fällen von Ohrpolypen 8mal die Neubildungen in Folge von Otitis med. suppur. acuta, jedoch nur am Trommelfelle und im äusseren Gehörgange, kein einzigesmal in der Trommelhöhle. Bei den chronischen Fällen entsprang der Polyp 10mal von der Shrapnell'schen Membran, 25mal aus dem Cav. tymp., 13mal vom Trommelfelle und 13mal vom Gehörgange.

Der häufigste Ausgangspunkt der Mittelohrpolypen ist die innere und obere Trommelhöhlenwand, der Ueberzug der Gehörknöchelchen, seltener die Zellen des Warzenfortsatzes und die Schleimhaut der Ohrtrompete. Bei Caries der Trommelhöhlenwände lässt sich die Ursprungsstelle des Polypen bis in die Tiefe des cariösen Knochens verfolgen. Im äusseren Gehörgange entspringt die Polypenwurzel am häufigsten an der hinteren, oberen Wand des knöchernen Abschnitts in der Nähe des Trommelfells oder theilweise auf diesem selbst, selten im knorpeligen Theile. Die Wurzel des Polypen kann entweder aus den oberflächlichen oder tieferen Schichten der Cutis oder vom Periost und den Bindegewebszügen des Knochens ausgehen. Am Trommelfelle geht die Wurzel des Polypen meist vom oberen, hinteren Abschnitte und von der Shrapnell'schen Membran aus. Nicht selten finden sich gleichzeitig polypöse Wucherungen im Mittelohre, am Trommelfelle und im Gehörgange. Dass auch Mittelohrpolypen ohne Perforation des Trommelfells sich entwickeln, das Trommelfell vorbauchen und dasselbe perforiren können, ist durch Beobachtungen von Zaufal und Gottstein (A. f. O. Bd. IV) erwiesen.

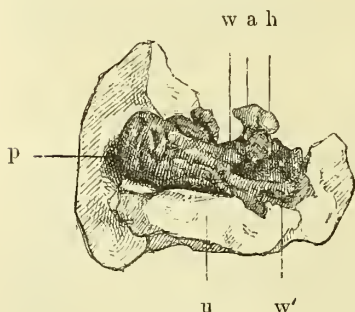


Fig. 232.

p = Polyp. h a = Reste des Hammer-Amboskörpers. w = die mit dem Hammer-Ambos zusammenhängende Wurzel des Polypen. w' = zweite von der inneren und unteren Trommelhöhlenwand entspringende Wurzel desselben.

Die Ohrpolypen kommen entweder vereinzelt oder mehrfach in einem Ohre vor. Bei multipler Polypenbildung kann, wie an einem meiner Präparate ersichtlich (Fig. 232), durch längeren Contact eine Verwachsung zweier, ursprünglich getrennter Polypen eintreten.

Die Grösse der Ohrpolypen variirt mannigfach. Am häufigsten zeigen sie den Umfang einer Erbse oder eines grossen Dattelkerns, doch kann die Wucherung eine Grösse erreichen, welche den Längen-

durchmesser des Gehörgangs übertrifft (Fig. 234), so dass die Geschwulst über die äussere Ohröffnung hervorragt. Dass anderseits microscopisch kleine Polypen im Mittelohre und am Trommelfelle vorkommen, wurde schon früher erwähnt (S. 288).

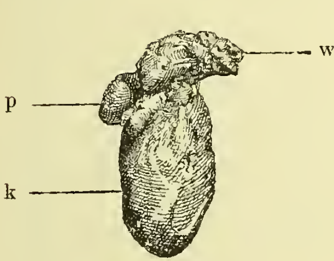


Fig. 233.

Fibröser Polyp des äusseren Gehörgangs. w = Wurzel. k = Körper des Polypen. p = mehrere in der Nähe der Wurzel des Polypen aufsitzende, derbe Excrescenzen. Radicale Extraction mit der Wilde'schen Schlinge.

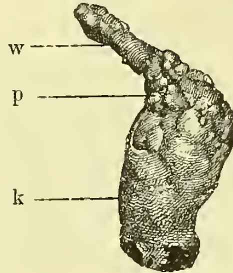


Fig. 234.

Fibröser Polyp des äusseren Gehörgangs. w = Wurzel. k = Körper des Polypen. p = am hinteren Abschnitte desselben aufsitzende, rundliche, hanfkorngrosse Excrescenzen. Radicale Extraction mit der Wilde'schen Schlinge.



Fig. 235.

Kolbig verästigter Trommelhöhlenpolyp. w = Wurzel.

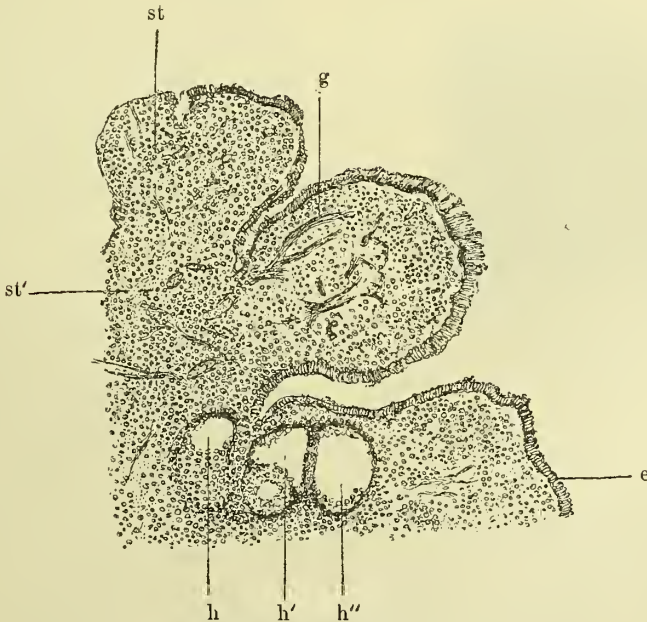


Fig. 236.

Die Form der Polypen ist am häufigsten länglich, keulenförmig, seltener kugelig oder kolbig verzweigt (Fig. 235). Ihre Oberfläche ist glatt oder gelappt, drusig und himbeerförmig. Häufig finden sich in der Nähe der Wurzel grosser und glatter Polypen eine Anzahl

papillärer Excrescenzen (Fig. 233 p). Die Neubildung sitzt entweder mit breiter Basis oder mit einer dünngestielten Wurzel auf.

Structur der Ohrpolypen. Die Ohrpolypen zeigen histologisch im Grossen und Ganzen zwei Hauptformen, die Rundzellenpolypen und die Fibrome. Reine Myxome (Steudener) und vorwaltend epitheliale Tumoren (Weydner) sind selten.

Der Rundzellenpolyp (Schleimpolyp, Zellpolyp) besteht aus einem glashellen, homogenen, von einem bald mehr, bald weniger stark entwickelten Fasergerüste durchsetzten, myxomatösen Stroma, in welches zerstreute oder dichtgedrängte Rundzellen, zuweilen auch spärliche Spindelzellen eingelagert sind (Fig. 236 st st'). Durch Metamorphose der Rundzellen zu spindelförmigen Narbenzellen erhält der weiche Polyp einen derben, fibrösen Character. Diese Umwandlung geht meist ungleichmässig von der Wurzel gegen den Körper des Polypen vor sich. Die Oberfläche dieser Polypen ist selten glatt, sondern meist drusig, papillär, mit starken, drüsenbildenden Einkerbungen (Fig. 236). Die Oberfläche der Neubildung wird von einem Epithel überzogen, welches alle Uebergangsstufen vom einfachen Flimmerepithel bis zum complicirten Epithel der Mundschleimhaut zeigt (Fig. 236 e). Combinirte Epithelformen an einem und demselben Polypen, besonders Flimmerepithel in der Nähe der Wurzel und Pflasterepithel am übrigen Theile des Polypen sind nicht selten. Im Innern der Polypen findet man oft geschlossene, mit Epithel ausgekleidete Höhlen (h h' h'') und cystenartige Räume (Steudener's Retentionscysten), welche wahrscheinlich durch Verwachsung secundärer oder tertiärer Wucherungen entstehen, wodurch die urspünglichen Einsenkungen in das Innere des Polypen gelangen. Diese von Meissner, Rokitansky und Billroth beschriebenen Cysten können eine solche Ausdehnung erreichen, dass der ganze Polyp eine einzige cystische Höhle darstellt. Einmal fand ich eine hanfkorngrosse Cyste von massenhaften mit Cholestearincrystallen gemengten Epithelzellen erfüllt. Umschriebener und ausgedehnter Zerfall und Verfettung des Gewebes ist nicht selten.

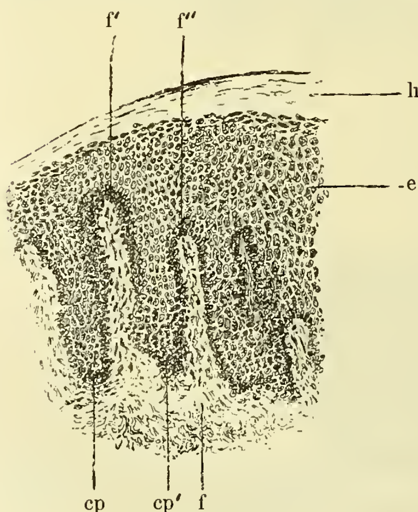


Fig. 237.

Die eigentlichen Fibrome unterscheiden sich von den früheren Polypen durch den feinen, langfaserigen, fibrillären Bau des Stromas (Fig. 237), in welchem auch öfter Spindelzellen eingestreut sind. Sie sind gefässarmer als die Schleimpolypen. Ihre Oberfläche ist meist glatt und von einem mehrschichtigen Pflasterepithel e überzogen, deren oberste Schichten h verhornt sind. Das Epithel ragt in Form langgestreckter Zapfen cp cp' in das Gewebe des Polypen hinein.

Manche Trommelhöhlenpolypen enthalten central verlaufende Capillarschlingen (Billroth), andere werden von zahlreichen Blutgefässen durchzogen und erhalten dadurch den Character von cavernösen Polypen oder Angiomen. Durch starke Ausbildung des Zwischengewebes werden die Blutgefässe beim Fortschreiten des Processes so verengt, dass sie theilweise veröden, wodurch der Polyp an Längsschnitten ein strahliges Aussehen erhält. Spärliche Nervenelemente wurden bisher nur im Polypenstiele nachgewiesen.

In einzelnen seltenen Fällen finden sich, wie Beobachtungen von Bezold, J. Patterson Cassells, Hedinger und Politzer zeigen, verästigte Knochenbalken im Gewebe des Polypen. Da sich die Knochenbildung vorzugsweise in der Nähe der Ansatzstelle des Polypen zeigt, so ist es wahrscheinlich, dass die

Knochenbalken aus dem Knochenboden des Gehörgangs in das Gewebe des Polypen hineinwachsen. Isolirte Verknöcherung (Cassells) und Verkalkung von Ohrpolypen sind selten. Erwähnenswerth ist ein von Morpurgo und mir beobachteter Fall von Ohrpolyp bei einem an allgemeiner Osteomalacie verstorbenen Manne, bei welchem die erste Untersuchung einen Rundzellenpolyp nachwies, während bei der, mehrere Jahre später abermals vorgenommenen Abtragung die Neubildung sich als Osteosarcom mit einem ausgebildeten knöchernen Balkenwerke erwies. Bei der Obduction fand sich die Ursprungsstelle am oberen Abschnitte der inneren Trommelhöhlenwand.

Das Wachsthum der Fibrome geht in der Regel sehr langsam, das der Schleimpolypen viel rascher vor sich. Ich sah einen Fall, bei welchem zwei Tage nach Entfernung eines Trommelhöhlenpolypen ein zweiter 3 cm langer und 5 mm dicker durchscheinender Schleimpolyp nachwuchs. Die Entwicklung von Polypen ohne eitrige Absonderung im Ohre ist äusserst selten; ich selbst habe nur einmal mehrere Jahre nach Ablauf einer Mittelohreiterung die Entwicklung einer erbsengrossen, derben, blaurotheu Geschwulst an der oberen Gehörgangswand in der Nähe des Trommelfells beobachtet.

Die Ohrpolypen können oft das ganze Leben hindurch ohne nachtheilige Folgen für den Gesundheitszustand bestehen. Zuweilen jedoch veranlassen dieselben starke, wiederholte Blutungen aus dem Ohre und durch mechanische Behinderung des Secretabflusses halbseitigen Kopfschmerz, ein Gefühl von Druck und Schwere in der betreffenden Kopfhälfte, Ohrensausen, Schwindel, Erbrechen und epileptiforme Anfälle. In einem Falle Schwartze's (A. f. O. Bd. I) wurde durch Exstirpation mehrerer Ohrpolypen die halbseitige Parese und Anästhesie der Extremitäten der betreffenden Seite geheilt. Es kommt aber auch öfter durch Stagnation des Secrets zur Bildung eingedickter, käsiger Massen, welche durch Zersetzung zur Knochencaries und zu tödtlich verlaufenden Complicationen führen können.

Heilung durch spontane Schrumpfung der Neubildung kommt äusserst selten vor, hingegen erfolgt öfter eine spontane Mortification und Abstossung von glatten und dünngestielten Ohrpolypen, wenn durch Drehung der Neubildung die Blutgefässe torquirt werden.

Die Diagnose der Ohrpolypen ist bei einiger Uebung und mit Benützung der Sonde, durch welche die Beweglichkeit der Geschwulst constatirt wird, nicht schwierig. Eine Verwechslung wäre nur in seltenen Fällen mit dem stark vorgebauchten, von der Epidermis entblössten Trommelfelle (S. 264), ferner mit von entzündeter Cutis bedeckten Exostosen (S. 174), endlich mit jenen malignen Neubildungen (s. später) möglich, welche in Form von Polypen aus der Trommelhöhle hervorwuchern. Das rapide Nachwachsen nach wiederholter Abtragung der Neubildung, die gleichzeitige Infiltration der benachbarten Lymphdrüsen, besonders aber die microscopische Untersuchung werden die Natur der Neubildung bald erkennen lassen.

Von besonderer Wichtigkeit, namentlich in operativer Beziehung, ist die diagnostische Bestimmung der Ursprungsstelle des Polypen, weil das Verfahren sich wesentlich anders gestaltet bei Polypen des Gehörgangs und bei Polypen, welche vom Trommelfelle und aus der Trommelhöhle entspringen. Bei kleinen oder langen und dünnen Polypen wird man häufig durch gleichzeitiges Betasten

und Bewegen der Wucherung mit der Sonde, die Ursprungsstelle der Wurzel durch unmittelbare Besichtigung zu eruiren im Stande sein. Wo jedoch der Polyp den ganzen Gehörgang ausfüllt und nur sein äusseres Ende sichtbar ist, wird die Auffindung der Wurzel viel schwieriger, weil wir dann ausschliesslich auf die Betastung mit der Sonde angewiesen sind. Ich bediene mich einer rechtwinkelig gekrümmten Knopfsonde, welche behufs Messung der Distanz der Wurzel von der äusseren Ohröffnung, am vorderen Ende von 5 zu 5 mm markirt ist. Die Untersuchung geschieht in der Weise, dass man die Sondenspitze zwischen Polyp und Gehörgangswand einschiebt und, indem man die Neubildung umkreist, allmählig in die Tiefe dringt. Erst wenn das Instrument in einer Tiefe, welche geringer ist, als die Distanz der äusseren Ohröffnung vom Trommelfelle, auf einen Widerstand stösst, welcher die Kreisbewegungen der Sondenspitze hemmt, kann man annehmen, dass dieses Hinderniss durch die Wurzel des Polypen bedingt wird.

Wo man bei einer Tiefe von unter 16 mm auf einen Widerstand stösst, ist man zur Annahme berechtigt, dass die Wurzel des Polypen vom äusseren Gehörgange entspringt. Bei einem Widerstande in grösserer Tiefe lässt sich der Sitz der Wurzel nicht mehr mit Sicherheit bestimmen. Durch die Kreisbewegungen der Sonde lässt sich auch manchmal aus dem Abstande der zwei Stellen, an welchen die Sondenspitze bei den Kreisbewegungen einen Widerstand findet, auf die Breite der Wurzel des Polypen schliessen. Je grösser dieser Abstand ist, desto breiter kann die Wurzel des Polypen angenommen werden. Zeigt bei dieser Untersuchung der Polyp eine grosse Beweglichkeit, so kann man auf einen schmalen und dünnen Stiel schliessen, während eine geringe Beweglichkeit der Wucherung, eine breite Wurzel derselben annehmen lässt, deren Durchtrennung selbstverständlich schwieriger ist, als jene dünngestielter Polypen.

Einen, wenn auch nicht sicheren Anhaltspunkt für die Bestimmung des Sitzes des Polypen, bietet das äussere Ansehen desselben. Die blassrothen, perlgrauen Polypen mit glatter oder mässig unebener Oberfläche gehen meist vom äusseren Gehörgange aus, während die saturirt rothen, blutreichen, himbeerförmigen, mit zottenförmiger, papillarer Oberfläche versehenen Wucherungen häufiger aus der Trommelhöhle entspringen. Diese Eigenthümlichkeiten lassen sich jedoch nur im Zusammenhalte mit dem Ergebnisse der Sondenuntersuchung diagnostisch verwerthen.

Die Prognose gestaltet sich günstiger bei Gehörgangspolypen, deren radicale Entfernung weit sicherer zu bewerkstelligen ist, als die der Trommelhöhlenpolypen, welche bekanntlich sehr häufig recidiviren, wenn die Wurzel derselben in den, dem Instrumente unzugänglichen Ausbuchtungen der Trommelhöhle ihren Sitz hat. Prognostisch ungünstige Momente sind das wiederholte Auftreten von Symptomen der Eiterretention, die Bildung von verkästen Massen in der Tiefe des Ohres, gleichzeitige Caries im Felsenbeine und das Auftreten pyämischer und cerebraler Erscheinungen.

Therapie. 1) Operative Behandlung.

a. Die Extraction ist nur bei jenen Polypen angezeigt, deren Ursprung im äusseren Gehörgange durch die Untersuchung festgestellt wurde. Dieselbe führt ungleich rascher und sicherer zum Ziele, als die anderen Operationsmethoden, bei welchen der Polyp abgeschnitten oder abgeschnürt wird. In den letzteren Fällen er-

fordert die Zerstörung der sitzengebliebenen fibrösen Wurzel oft einen Zeitraum von mehreren Wochen oder Monaten, während bei der Extraction die Wurzel meist mit entfernt wird und schon nach einigen Tagen Heilung erfolgt. Ausserdem werden nach der Extraction weit seltener Recidiven beobachtet als nach der Abtragung des Polypen und nachheriger Aetzung der Wurzel.

Bevor man zur operativen Entfernung der Ohrpolypen schreitet, wird der Gehörgang durch Ausspülen gereinigt und hierauf mit einer 5—10%igen Lösung von Cocain. muriat. gefüllt, durch welche in der Mehrzahl der Fälle die Polypenoperationen entweder ganz schmerzlos oder nur unter geringen Schmerzen ausgeführt werden können. Die

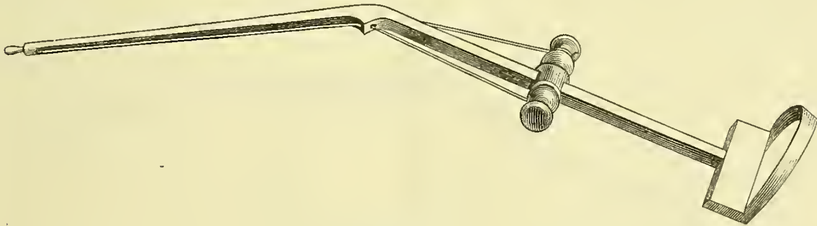


Fig. 238.

Extraction der Gehörgangspolypen wird am zweckmässigsten mit der Wilde'schen Drahtschlinge (Fig. 238) bewerkstelligt, indem dieselbe über die Neubildung bis in die Nähe der Wurzel vorgeschoben und nur so weit zusammengezogen wird, als nöthig ist, dieselbe sicher zu fassen. Durch einen mässigen Zug gelingt es meist, die Neubildung vollständig zu entfernen. Dieses Verfahren ist der Extraction mit der Kornzange deshalb vorzuziehen, weil bei deren Gebrauche der Polyp leicht zerquetscht und nur Trümmer desselben entfernt werden. Bei durchaus weichen Polypen gelingt auch die Extraction mit der Drahtschlinge selten vollständig.

b. Die Abschnürung. Fibröse Polypen, welche mit der Knochenwand so fest zusammenhängen, dass die Extraction selbst bei stärkeren Tractionen nicht gelingt, werden am besten mit der Wilde'schen Schlinge abgeschnürt, indem das Instrument nach Zusammenziehung der Schlinge mehreremale um seine Längsaxe gedreht wird, der Draht am Querriegel mit einer Scheere durchschnitten und das Instrument aus dem Ohre entfernt wird. Durch die torquirte Drahtschlinge wird die Blutzufuhr zum Polypen aufgehoben, wodurch es zu rascher Mortification und Abstossung der Neubildung binnen einigen Tagen kommt. In einzelnen Fällen wurde mit dem peripheren abgeschnürten Theile auch die Wurzel des Polypen abgestossen (Fig. 239). Fällt der abgeschnürte Polyp nach einigen Tagen nicht ab, so kann man durch Fassen der Ligatur mit der Kornzange die Extraction des nun leichter abtrennbaren Polypen versuchen oder, falls sich der Widerstand

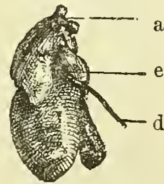


Fig. 239.

a = Wurzel. e = Einschnürungsstelle. d = Drahtligatur.

noch immer als zu gross erweist, die Torquirung der Drahtschlinge fortsetzen.

c. Die Abtragung. Bei grossen Polypen, deren Wurzel so tief sitzt, dass sich durch die Sondenuntersuchung nicht mit Sicherheit bestimmen lässt, ob die Neubildung vom äusseren Gehörgange, vom Trommelfelle oder der Trommelhöhle ausgeht, ist das Extractionsverfahren stets zu vermeiden und die Abtragung des Polypen vorzunehmen.

Hiezu eignet sich am besten der Blake'sche Polypenschnürer (Fig. 240), bei welchem die Drahtschlinge in eine stellbare, einläufige Metallcanüle vollständig hineingezogen werden kann. Hartmann lässt den vorderen Theil der Canüle in eine schmale, zusammengedrückte Spalte enden. Am besten eignet sich

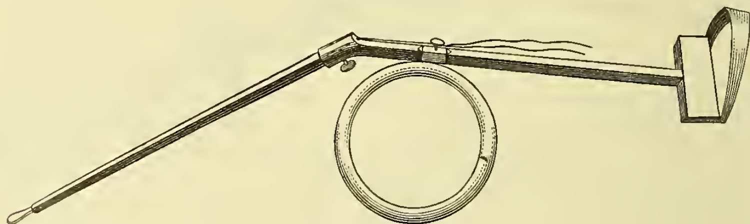


Fig. 240.

ein ausgeglühter Stahldraht von 0,1 mm Dicke, oder dünner Platindraht, nach A. H. Buck hämmerbarer Stahldraht Nr. 37. Die ovale Form der Schlinge ist der runden vorzuziehen. Bei Polypen, welche von der hinteren oberen Gehörgangswand oder aus der Trommelhöhle entspringen, muss die Schlinge beim Einführen stets etwas nach unten gebogen werden, so dass der vordere Abschnitt der Schlinge längs der vorderen, unteren Gehörgangswand, der hintere Abschnitt längs der oberen Wand nach innen gleitet. Um die Schlinge leichter über die Neubildung fortzuschieben, empfiehlt es sich, mit dem Instrumente nicht direct, sondern mit mässig rotirenden Bewegungen vorzudringen.

Ist man mit der Schlinge bis in die Nähe des Trommelfells vorgedrungen, so wird durch allmähliges Zusammenziehen der Drahtschlinge der Polyp abgeschnitten und entweder mit dem Instrumente oder durch Ausspritzen aus dem Ohre entfernt. Die meist nur mässige Blutung wird durch kühle Einspritzungen bald beseitigt. Stärkere Blutungen werden durch in Alaunpulver getauchte Baumwolltampons oder mit styptischer Baumwolle gestillt, wobei der Patient selbst den Pfropf mit dem Finger kräftig nach innen drücken muss.

Erst nach Beseitigung des Gros des Polypen wird man constatiren können, ob noch mehrere Polypen in der Tiefe wuchern, wie gross noch der Rest des abgetragenen Polypen ist, und wird man durch die Sondirung den Sitz der Wurzel mit grösserer Präcision zu eruiren im Stande sein, als vor der Operation.

Bei grossen Perforationsöffnungen im Trommelfelle, wo der Polyp nicht die ganze Lücke in der Membran ausfüllt, kann man oft schon bei blosser Besichtigung der Theile oder durch vorsichtiges Sondiren den Polyp bis in die Trommelhöhle verfolgen. Wo jedoch die Neubildung von den Rändern der Perforationsöffnung fest umschlossen und förmlich zusammengeschnürt wird, oder wo gleichzeitig von der

Trommelhöhle und vom Trommelfellrest polypöse Wucherungen ausgehen, ist die Diagnose äusserst schwierig und erst nach theilweiser Abtragung der Wucherungen und dem deutlichen Zutagetreten der Perforationsränder möglich. An einem Präparate meiner Sammlung, an welchem eine zungenförmige Wucherung über dem kurzen Fortsatze von der Shrapnell'schen Membran zu entspringen scheint, zeigt sich bei näherer Untersuchung, dass die Wurzel vom Hammerhalse ausgeht und durch die Lücke der zerstörten Shrapnell'schen Membran hindurch in den Gehörgang hervorragt.

Zur Entfernung intratympanaler Polypen eignet sich besonders die Blake'sche Drahtschlinge mit dünn gearbeiteter Canüle. Ist die Perforationsöffnung klein und wird das Trommelfell durch den Polyp vorgewölbt (Zaufal), so muss dieselbe durch einen ausgiebigen Einschnitt erweitert werden, um mit der Schlinge in die Trommelhöhle eindringen zu können. Die günstigsten Resultate erzielt man bei Wucherungen, welche von der inneren Trommelhöhlenwand entspringen.

Der Nachtheil der Operation mit der Drahtschlinge besteht darin, dass, wenn dieselbe nicht zur Extraction, sondern zur Abtrennung des Polypen benützt wird, meist ein grosser Rest des Polypen zurückbleibt, weil die Drahtschlinge nicht so fest gegen die Unterlage angedrückt werden kann, dass der Polyp knapp an seiner Ursprungsstelle abgeschnürt werden könnte.

Für solche Fälle hat sich die von mir vorgeschlagene Abtragung der Wucherungen mittelst eines kleinen Ringmessers (Fig. 241) vorzüglich bewährt.

Das mit dem gemeinschaftlichen Handgriffe (S. 223, Fig. 112) verbundene, nach allen Richtungen stellbare Ringmesser ist 7 cm lang und trägt an seinem

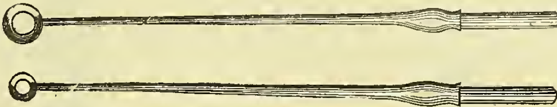


Fig. 241.

vorderen Ende einen concav-convexen Ring, dessen innerer Rand schneidend scharf ist. Der Durchmesser des Ringes beträgt für grössere Wucherungen 3—3½ mm, für kleine Granulationen und bei sehr engem Gehörgange 1½—2 mm. Für Wucherungen an der unteren und hinteren Trommelhöhlenwand benütze ich Instrumente, an welchen der Ring in verschiedenem Grade zur Längsaxe des Instruments abgebogen ist.

Bei kleinen, rundlichen Polypen und Granulationen im Gehörgange wird das Instrument bis zur Wucherung vorgeschoben und die convexe Fläche gegen dieselbe angedrückt, bis man eine feste Unterlage fühlt. Hierauf wird das Instrument rasch zurückgezogen, wodurch die Wucherung von ihrer Unterlage abgeschnitten und, meist an der concaven Fläche des Ringes haftend, aus dem Gehörgange entfernt wird.

Dieses Verfahren eignet sich auch zur Entfernung grösserer, jedoch nur dünngestielter Neubildungen. Man verfährt dabei so, dass

man das Ringmesser bis zur Ursprungsstelle des Polypen vorschiebt, dann an die Wurzel andrückt, worauf dieselbe durch rasches Zurückziehen des Instruments durchtrennt wird.

Bei Polypen, welche in der Region des oberen Trommelfellabschnittes sitzen, muss durch sorgfältiges Sondiren constatirt werden, ob die Wucherung leicht verschiebbar und weich ist, oder ob ein resistenter Körper in derselben fühlbar ist, in welchem Falle mit Wahrscheinlichkeit auf den in Granulationsgewebe eingehüllten Hammergriff (Borberg) geschlossen werden kann.

d. Das Abdrücken der Neubildung (Abel) wird durch einen kleinen, rundlichen, stumpfen oder scharfen Löffel bewerkstelligt, indem man denselben bis in die Nähe der Wurzel vorschiebt und durch raschen, von rückwärts auf den Polyp wirkenden Druck die Wurzel von der Unterlage abtrennt. Diese Methode eignet sich indess nur zur Entfernung dünngestielter, mit der Unterlage nicht fest zusammenhängender Gehörgangspolypen. Dünngestielte oder locker aufsitzende Polypen werden oft durch kräftige Einspritzungen abgetrennt und aus dem Ohre herausgeschwemmt. Löwe empfiehlt vor jeder Operation die Entfernung durch kräftige Ausspritzungen zu versuchen.

e. Das Zerquetschen oder Zertrümmern von Polypen lässt sich mit Vortheil anwenden bei grösseren Polypenresten am Trommelfelle und an der inneren Trommelhöhlenwand, welche weder mit der Drahtschlinge gefasst, noch mit dem Ringmesser oder dem scharfen Löffel entfernt werden können, deren Masse aber noch so beträchtlich ist, dass die Zerstörung durch Aetzmittel oder durch den galvanocaustischen Brenner einen zu grossen Zeitraum in Anspruch nehmen würde.

Man benützt hiezu die von mir angegebenen, an der Innenfläche stark gekerbten, knieförmig gebogenen Kornzangen, deren vorderes Ende entweder gerade gestreckt ist oder für Wucherungen am inneren Abschnitte der sinuös ausgebauchten vorderen, unteren Gehörgangswand oder im unteren Trommelhöhlen-

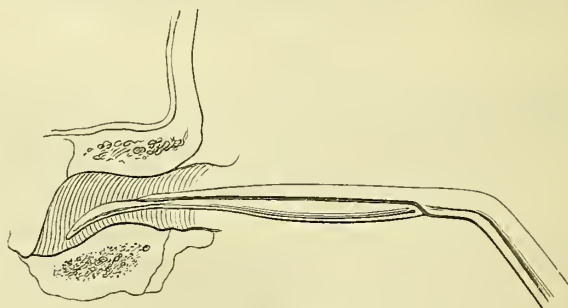


Fig. 242.

raume nach der Kante gebogen ist (Fig. 242). Die Zange wird mit geschlossenen Branchen bis zur Wucherung eingeführt, sodann geöffnet und so weit vorgeschoben, bis Theile der Wucherung zwischen die gerifften Löffel des Instruments sich hineindrängen. Hierauf wird die Zange rasch geschlossen und das dazwischen liegende Gewebe dadurch zertrümmert.

Diese Procedur lässt sich, wenn die Blutung nicht zu stark ist, in einer Sitzung mehrere Male wiederholen und wird das Zerquetschen so lange fortgesetzt werden müssen, bis keine mit der Zange fassbare, sondern nur mehr flach aufsitzende Reste der Wucherung vorhanden sind, welche durch Anwendung von Aetzmitteln zerstört oder durch Alkoholeinträufelungen zum Schrumpfen gebracht werden. Weiche, intratympanale Polypenreste, welche nicht mit dem Instrumente fassbar sind, werden zuweilen durch Einschieben von in Alaunpulver oder Jodglycerin getauchte Wattetampons, durch welche längere Zeit hindurch ein Druck auf die Wucherungen ausgeübt wird, zum Schwinden gebracht.

f. Die galvanocaustische Behandlung. Die galvanocaustische Schneideschlinge findet nur in jenen Fällen Anwendung, wo es sich um Entfernung solcher fibröser Polypen handelt, deren Durchtrennung weder mit der kalten Drahtschlinge, noch mit dem Messer gelingt. Für gewöhnliche, mit der kalten Drahtschlinge oder mit dem Ringmesser entfernbare Polypen ist die galvanocaustische Entfernung nicht angezeigt, weil durch Verätzung der Gehörgangs-



Fig. 243.

Galvanocaustischer Handgriff. (1/2 Grösse.)

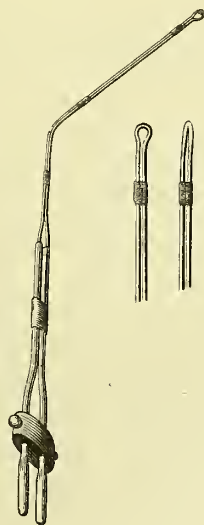


Fig. 244.

Galvanocaustische Brenner. (1/2 Grösse.)

wände Gehörgangsstricturen zurückbleiben können. Hingegen bietet die galvanocaustische Aetzung von Polypenresten und kleinen Granulationen, gegenüber den später anzuführenden caustischen Mitteln den grossen Vortheil, dass die Neubildung meist rascher und gründlicher zerstört wird und dass der allerdings momentan heftige Schmerz nach der Aetzung sofort vollständig aufhört. Ausserdem wird nach der galvanocaustischen Aetzung fast nie eine entzündliche Reaction im Gehörorgane beobachtet und schrumpfen nach der galvanocaustischen Aetzung die Wurzelreste ungleich rascher, als nach Anwendung von Aetzmitteln.

Zur galvanocaustischen Aetzung genügen für die meisten Fälle mehrere fein gearbeitete Spitzbrenner (Jacoby), für breit aufsitzende Wucherungen hingegen sind flache, vorn abgerundete und nach allen Richtungen biegsame Brenner vorzuziehen.

Bei der galvanocaustischen Aetzung ist die Kette erst dann zu schliessen, wenn der Brenner mit der zu ätzenden Wucherung in Berührung kommt (Jacoby) und muss beim Eintreten eines starken Zischens die Kette nach einigen Secunden wieder geöffnet werden. Die heissen Dämpfe im Gehörgange sind unmittelbar nach jeder Touchirung durch Hineinblasen in den äusseren Gehörgang zu entfernen. — Vor jeder Aetzung muss der Brenner ausgeglüht werden. Die Aetzungen können in einer Sitzung 4—5mal wiederholt werden.

2) Medicamentöse Behandlung.

a. Zerstörung der Polypen durch Aetzmittel. Der Höllenstein in Substanz, welcher auf die Spitze eines winkelig gekrümmten Stahl- oder Silberdrahts zu einem hanfkorngrossen Kügelchen aufgeschmolzen wird, verursacht heftige, Stunden, ja den ganzen Tag andauernde Schmerzen und hat ausserdem den Nachtheil, dass durch denselben nur ein oberflächlicher Schorf gebildet wird und dass nicht selten bis zur Abstossung desselben ebenso viel neues Gewebe nachwuchert, als durch den Höllenstein zerstört wurde.

Ungleich günstiger wirkt das Eisenchlorid, welches nur selten heftige Schmerzen hervorruft, selbst bei derben fibrösen Wucherungen viel tiefer in das Gewebe eindringt und rascher die Mortification und Abstossung desselben veranlasst. Morpurgo rühmt als wirksames Präparat das Emostatico von Piazza in Bologna.

Das Auftragen des Eisenchlorids auf die Wucherung geschieht am einfachsten mittelst einer in die Flüssigkeit getauchten Sonde oder mittelst eines kleinen Pinsels oder eines kleinen Wattekügelchens. Die Aetzung wird wiederholt, wenn sich der Schorf durch Ausspritzen ablöst. Ich bediene mich ferner nicht selten, namentlich bei derben Wucherungen, des crystallinischen Eisenchlorids. Um die Wirkung desselben zu localisiren und die normalen Stellen der Gehörgangswände zu schützen, wird ein kleines Stück des Mittels mit der Pincette gefasst, rasch bis zur Wucherung eingeführt und durch einen nachgeschobenen Baumwollpfropf, welcher sich an die benachbarte Wand des Gehörgangs anlegt, festgehalten. Das rasch zerfliessende Eisenchlorid dringt in das Gewebe ein und bildet mit demselben, ohne bedeutende Schmerzen zu verursachen, einen ausgiebigen Schorf. Das Ferr. sesquichlor. cryst. empfiehlt sich besonders bei derben Wucherungen, welche, von der ganzen Circumferenz des knöchernen Gehörgangs ausgehend, schliesslich durch innige Berührung verwachsen und das Lumen des Gehörgangs so ausfüllen, dass die Sonde weder zwischen Wucherungen und Gehörgangswand, noch an irgend einer anderen Stelle vorzudringen vermag. Die Entfernung solcher Wucherungen auf operativem Wege ist deshalb mit grossen Schwierigkeiten verbunden, weil die Lostrennung der Masse vom Gehörgange meist mit einer profusen Blutung verbunden ist, welche gleich nach dem ersten Einschnitte die Fortsetzung der Operation verhindert.

Die Wiener Aetzpasta, das Kali caustic., die von Trampel und A. H. Buck vorgeschlagene Salpetersäure sind mit Recht verlassen worden, weil sich die Wirkung derselben nicht auf den Polypen beschränken lässt und durch Zerfliessen des Mittels Caries des knöchernen Gehörgangs hervorgerufen werden kann (Menière). Mit grösserer Sicherheit lässt sich die von Ladreit de Lacharrière vorgeschlagene harte Pasta aus Chlorzink, Morphin und Mehl und die von Hering empfohlene Chromsäure anwenden, welch' letztere jedoch zuweilen sehr heftige Schmerzen hervorruft. Ueber die von Lucae empfohlenen Aetzungen mit Cupr. sulfur. oder mit einem Gemisch von Alaun und Pulv. herb. sabinae besitze ich keine Erfahrungen.

b. Die Alkoholbehandlung. Der Spirit. vin. rectific. hat sich mir in einer grossen Anzahl von Fällen als vorzügliches Mittel zur Beseitigung von Ohrpolypen und Granulationen bewährt. Vor Anwendung des Mittels muss das Ohr sorgfältig gereinigt und durch Einlegen von Wattebäuschchen ausgetrocknet werden. Hierauf wird der erwärmte Alkohol in den Gehörgang gegossen und mindestens 15—30 Minuten im Ohre belassen. Die Einträufelungen sind zweimal täglich zu wiederholen und die Behandlung ohne Unterbrechung so lange fortzusetzen, bis der Polyp durch vollständiges Einschrumpfen verschwunden ist. Die Behandlungsdauer variirt von 2—6 Wochen und darüber*).

Durch diese Behandlung werden nicht nur Polypenreste und Granulationen zum Schrumpfen gebracht, sondern auch grosse fibröse, den Gehörgang ausfüllende Polypen beseitigt (von Morpurgo u. A. wiederholt bestätigt). Oft wird erst nach 2—3wöchentlicher Anwendung des Alkohols eine Verkleinerung der Neubildung beobachtet.

Schwartze und Gruber behaupten, nie eine Heilung von Ohrpolypen durch Einschrumpfung nach der Alkoholbehandlung beobachtet zu haben. Dies ändert aber durchaus nichts an der positiven Thatsache, dass dieselbe von mir und einer Reihe anderer Fachärzte beobachtet wurde.

Die Vorzüge des Alkohols gegenüber den vorerwähnten Aetzmitteln bestehen darin, dass die Wirkung desselben ungleich sicherer und schmerzloser ist und dass er mit dem Secrete keine unlöslichen Niederschläge bildet, demnach keine nachtheiligen Nebenwirkungen hervorruft. Die Alkoholbehandlung kann daher von jedem praktischen Arzte geleitet werden und bin ich nach meinen bisherigen Erfahrungen überzeugt, dass durch dieselbe in vielen Fällen die operative Entfernung und die Anwendung von Aetzmitteln umgangen werden kann. Da jedoch die Behandlungsdauer bei Anwendung des Alkohols eine lange ist, so wird man in jenen Fällen, wo die Möglichkeit einer operativen Entfernung besteht, zur Abkürzung der Behandlungsdauer das Gros des Polypen operativ entfernen, und hierauf erst die Alkoholbehandlung einleiten, um die zurückgebliebenen, vom Instrumente nicht erreichbaren Polypenreste zum Schrumpfen zu bringen.

Die Alkoholbehandlung eignet sich vorzugsweise:

1) Zur Beseitigung von Polypenresten im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle.

2) Zur Behandlung intratympanaler Polypen und Polypenreste, welche, wie wir gesehen, auf operativem Wege nur selten

*) Die Angabe, dass bereits von älteren Autoren Alkoholeinträufelungen gegen Ohrpolypen empfohlen wurden, muss dahin richtig gestellt werden, dass in den zahlreichen kleineren Büchern über Ohrenheilkunde aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts (vgl. K. Jos. Beck, Die Krankheiten des Gehörorgans, 1827, S. 195), bei der Behandlung der Ohrpolypen unter den vielen aufgezählten Heilmitteln auch der Weingeist erwähnt wird, welcher auf Charpie geträufelt auf den Polyp aufgelegt werden soll. Würden die Ohrenärzte jener Zeit durch diese Art der Anwendung eine Einschrumpfung der Polypen beobachtet haben, so würde gewiss in den späteren Werken von Kramer, v. Tröltsch u. A. der Alkohol als Heilmittel gegen Ohrpolypen erwähnt worden sein.

vollständig entfernbar, häufig sogar mit dem Instrumente überhaupt nicht erreichbar sind und daher so häufig recidiviren.

3) Bei multiplen Granulationen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle.

4) Bei diffuser, excessiver Wucherung der Mittelohrschleimhaut.

5) In Fällen, wo wegen mechanischer Hindernisse im äusseren Gehörgange: Exostosen, Stricturen, die Entfernung der Polypen mit dem Instrumente nicht bewerkstelligt werden kann.

6) Zur Umgehung der Operation bei operationsscheuen Individuen und bei Kindern, bei welchen der operative Eingriff auf grosse Hindernisse stösst und oft nur in der Narcose gemacht werden kann.

Als seltene Neubildungen im Schallleitungs-Apparate sind zu erwähnen das vom Gehörgangsknorpel ausgehende Enchondrom (Launay, Gaz. des hôp. 1861); das von mir beobachtete stachelförmige Chondrom an der vorderen Gehörgangswand (Fig. 245), welches mit dem, zur Durchtrennung des langen Ambosschenkels bestimmten Instrumente (S. 353, Fig. 206) abgetragen wurde; das von mir in zwei Fällen beobachtete Osteom im Warzenfortsatze, welches einmal in der Grösse einer halben Wallnuss, einmal in der Grösse einer grossen Wallnuss, mit scharf begrenzten Rändern über die Fläche des Warzenfortsatzes hervorragte und durch gleichzeitige Vorbauchung der hinteren Gehörgangswand einen Verschluss des Ohrcanals bewirkte. Weinlechner (M. f. O. 1887) entfernte ein Osteom am Warzenfortsatze bei einer Frau, bei welcher die Knochenneubildung ohne irgend welche Störung sich ausbildete. Die nach der Operation eingetretene reactive Mittelohrentzündung lief ohne weitere Folgezustände ab. Ferner das Cylindrom oder Myxoma cartilagineum des knorpeligen Gehörgangs (Meckel, v. Hemsbach), das Lipom an der Ohrmuschel und gestielte Warzen an der oberen Gehörgangswand mit normalem Hautüberzuge. Ein von mir beobachteter Fall von Psammom der Dura mater, welches das Tegmen tymp. usurirend, bis in den mittleren Trommelhöhlenraum eindrang und die Tensorsehne in starker Bogenkrümmung nach unten bauchte, dürfte zu den grossen Seltenheiten gehören.



Fig. 245.

Stachelförmiges Chondrom im knöchernen Gehörgange bei einem 32jährigen Manne.

Hier wären noch die als atypische Bindegewebsgeschwülste bekannten Sarcome anzureihen, welche in der Mehrzahl der Fälle den bösartigen Character des Carcinoms zeigen. Roudot (Gaz. méd. de Paris 1875) beobachtete ein wallnussgrosses, das Ohrläppchen und den Tragus einnehmendes Sarcom, welches sich binnen 20 Jahren entwickelte und durch Totalexstirpation beseitigt wurde. Ein interessanter Fall von Rundzellensarcom des Mittelohrs bei einem 3½jährigen Knaben im Verlaufe einer acuten Mittelohreiterung mit tödtlichem Ausgange nach 5 Monaten, wurde von Hartmann (Z. f. O. Bd. VIII), ein Rundzellensarcom, ausgehend vom cariösen knöchernen Gehörgange von Orne-Green (Arch. of Otolog. Bd. VIII) beschrieben. — Spindelzellensarcom an der Ohrmuschel wurde von Stacke und Kretschmann (A. f. O. Bd. XXII), im Gehörgange einen Polyp vortäuschend, und von Robertson (Transact. of the Am. otolog. society 1870) beschrieben.

Von Mischsarcomen wurde das angeblich vom Mittelohre ausgehende Osteosarcom in 4 Fällen von Wilde (l. c.), Wishart und Böke (W. med. Halle 1863) beobachtet.

Hier mögen noch einige, nicht streng zu den Neoplasien gehörende krankhafte Bildungen im Schallleitungs-Apparate ihren Platz finden. Als solche wären anzuführen die sog. Retentionsgeschwülste: das Milium im äusseren Gehörgange, die Atherome im Lobulus (Kretschmann, Rohrer), das Endotheliom an der Hinterseite der Ohrmuschel (Kretschmann) und

Cysten (Hartmann, Seligmann) an der Ohrmuschel. Letztere, an der hinteren Fläche der Ohrmuschel (Gruber) aufsitzend, können eine kolossale Grösse erreichen. Bei einem von mir beobachteten Falle hatte die Geschwulst die doppelte Grösse der Ohrmuschel und wurde nach Eröffnung derselben eine mit einer grieslichen Masse vermengte, gelbliche Flüssigkeit entleert. Nach theilweiser Excision des Balges und der Hautbedeckung wurde durch mehrmalige Aetzung der Wundfläche mit Höllensteinlösung Vernarbung herbeigeführt. Hessler (A. f. O. Bd. XXIII) beobachtete Cystenbildung an der Ohrmuschel nach traumatischem Othämatom.

Ferner sind zu erwähnen die von Gudden, Bochdalek und Schwabach (Deutsche Med. Wochenschr. 1885) beschriebene partielle Ossification der Ohrmuschel, die von Jos. Pollak beobachtete, scharf begrenzte Ossification der unteren knorpeligen Gehörgangswand, die Verkalkungen und die Ablagerung harnsaurer Salze im Ohrknorpel von Arthritikern (Garrod) und die von Jos. Pollak (Allg. Wien. med. Ztg. 1881) zuerst beschriebenen syphilitischen Gummageschwülste am Warzenfortsatze mit Ausgang in Heilung bei einem 39jährigen Manne.

II. Epitheliale Neubildungen.

Der Ausgangspunkt der epithelialen Neubildungen ist am häufigsten die Ohrmuschel und der äussere Gehörgang, seltener die Trommelhöhle und der Warzenfortsatz. An der Ohrmuschel entwickelt sich das Epitheliom meist in der Cutis am oberen Abschnitte des Helix und breitet sich von hier anfangs allmählig, später sehr rasch über den grössten Theil der Ohrmuschel aus, deren Knorpel an mehreren Stellen ulcerirt und durchbrochen wird. In einem meiner Fälle, wo der Krebs von der hinteren Ansatzstelle der Ohrmuschel ausging, wurde der innere Abschnitt der Concha so vollständig zerstört, dass die Ohrmuschel nur noch oben und unten an zwei schmalen Hautstreifen herabhing.

Wird das Epitheliom der Ohrmuschel nicht durch rechtzeitige Abtragung beseitigt, so greift dasselbe auf die seitliche Kopf- und Halsgegend, auf den äusseren Gehörgang und von hier auf das Mittelohr, die übrigen Schädelknochen und die Schädelhöhle über. Die bis zum letalen Ausgange sich ausbreitende Zerstörung am Schädel erreicht eine solche Ausdehnung, dass nicht nur das Mittelohr, sondern auch tiefer gelegene Schädelpartien blosgelegt werden.

In einem von Ch. Delstanche (A. f. O. Bd. XV) mitgetheilten Falle, den ich zu sehen Gelegenheit hatte, griff die von der Innenfläche des rechten Tragus ausgehende Neubildung so weit um sich, dass die Trommelhöhle und Ohrtrompete, der hintere Theil des Stirnbeins, die Keilbeinflügel und die hintere Orbitalwand zerstört und blosgelegt wurden. Begleitsymptome der Zerstörung waren Faciallähmung, Exophthalmus, Amaurose, Geschmacks- und Geruchslähmung, Paralyse der rechten Gaumenmusculatur. Der Tod erfolgte durch Uebergreifen des Krebses auf die Dura mater.

In einem von mir beobachteten Falle (64jährige Frau), bei welchem das Epitheliom der rechten Ohrmuschel auf den äusseren Gehörgang übergriff und der Tod in Folge von Erschöpfung eintrat, fand ich bei der microscopischen Untersuchung den grössten Theil der Gehörgangsauskleidung (Fig. 246 g) von Krebszellen infiltrirt. Besonders stark war die Anhäufung der Krebszellen an der Uebergangsstelle des Gehörgangs und Trommelfells (t) ausgeprägt und fanden sich kleinere Krebsinfiltrate in der Cutis des Trommelfells (c) und an der Schleimhautschichte desselben. Interessant war in diesem Falle das Vorkommen zahlreicher Krebszellen in Knochenräumen des Schläfebeins (k), welche entfernt vom primären Krankheitsherde lagen, ein Befund, welcher die Erfolglosigkeit operativer Eingriffe bei manchen, scheinbar local begrenzten Neubildungen erklärt.

Die Behandlung des Epithelioms an der Ohrmuschel richtet sich nach der Ausdehnung der Neubildung. Beschränkt sich dieselbe auf eine umschriebene Stelle der Cutis, so wird man sich auf die galvanocaustische Zerstörung oder auf Aetzungen mit dem Höllenstein oder auf das Auskratzen mit dem scharfen Löffel (Hedinger) und nachherige Betupfung mit rauchender Salpetersäure beschränken. Bei grösserer Ausdehnung der Exulceration ist die theilweise oder gänzliche Amputation der Ohrmuschel angezeigt. Zu letzterer Operation entschliesse man sich immer, bevor die Neubildung die äussere Ohröffnung erreicht hat, weil in diesem Falle die Operation wegen bereits erfolgter Einwanderung der Krebszellen in die benachbarten Gewebstheile und Lymphdrüsen resultatlos bleibt. In einem meiner Fälle, bei welchem wegen carcinomatöser Zerstörung der äusseren Hälfte des Ohrknorpels die ganze Muschel bis zur äusseren Ohröffnung amputirt wurde, erfolgte Heilung ohne Recidive und wurde der Defect durch eine in Paris verfertigte künstliche Ohrmuschel aus fleischfarbigem Kautschuk ersetzt.

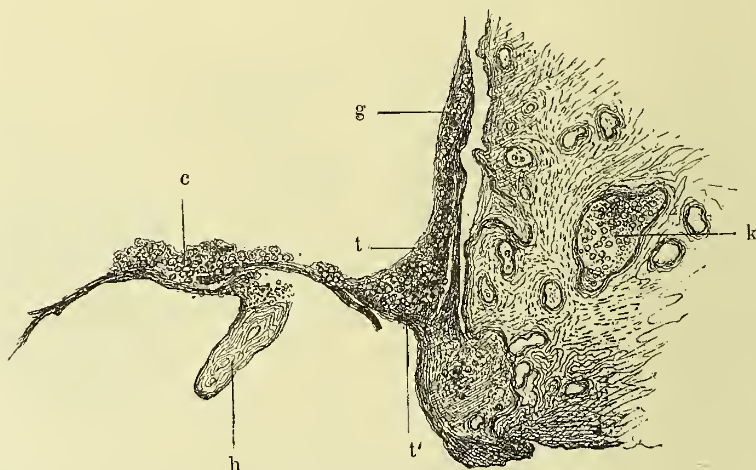


Fig. 246.

Das Epitheliom des äusseren Gehörgangs entwickelt sich unter Symptomen eines nässenden Eczems oder mit Bildung einer umschriebenen Kruste, welche wegen starken Juckens wiederholt abgekratzt wird, bis eine geschwürige Fläche entsteht, welche sowohl nach aussen gegen die Ohrmuschel, als auch in die Tiefe gegen das Trommelfell greift. Zuweilen gehen dem sichtbaren Hervortreten der Neubildung starke pulsirende Schmerzen und eine umschriebene Auflockerung der Gehörgangswand voraus, an deren Stelle nach mehreren Wochen eine ulceröse, von zackigen Rändern begrenzte, röthlich punktirte und secernirende Fläche tritt. Neben den schwammigen Wucherungen sieht man vertiefte Stellen, an welchen der weisse Ohrknorpel und die knöcherne Gehörgangswand blosgelegt sind. Das Gehörgangsepitheliom endet in der Regel durch Uebergreifen auf das Mittelohr und Labyrinth und von hier auf die Schädelhöhle unter Lähmungs- oder Meningealsymptomen (Brunner A. f. O. Bd. V) letal, nachdem vorher andauernde Schmerzen, Faciallähmung und exulcerirende Infiltration an der äusseren Ohrgegend vorausgegangen sind.

Die vom Mittelohre oder vom Warzenfortsatze (Roudot) ausgehenden Epitheliome entwickeln sich nach den Beobachtungen von Toynbee, Wilde, Schwartze, Lucae, Kipp u. A. entweder bei noch

bestehender Mittelohreiterung oder nach Ablauf cariöser Processe im Schläfebeine. Aus diesem Grunde werden die durch die Trommelfellperforation hervorschiessenden Wucherungen im Beginne für Granulationen oder Polypen gehalten, bis das rapide Nachwuchern nach wiederholter Abtragung und die microscopische Untersuchung die bösartige Natur der Neubildung erkennen lassen. Der Verlauf wird durch furibunde Schmerzen, Facialparalyse, profuse Blutungen und Infiltration der seitlichen Halsdrüsen characterisirt und folgt in der Regel letaler Ausgang durch Meningitis, Hirnabscess und Sinusthrombose.

Zuweilen greifen auch maligne Neubildungen von Nachbarorganen auf das Schläfebein über. Von den durch die Literatur bekannt gewordenen Fällen sind erwähnenswerth das von Knapp (Z. f. O. Bd. XI) beschriebene, auf das Cavum tymp. und die Schädelhöhle übergreifende Chondrosarcom der Parotis, das von Pomeroy (Am. Journ. of Otol. III) beobachtete Myxosarcoma intracraniale, welches von der mittleren und hinteren Schädelgrube ausgehend, den Tod unter Hirnerscheinungen herbeiführte, und das von Bonnafont (l. c.) beschriebene Carcinom der Parotis, welches von hier auf das Ohr übergriff.

Das Uebergreifen von Epithelialkrebs der Zunge und des Oberkiefers auf die Ohrtrompete wurde von mir in vier Fällen beobachtet. Dieselben boten während des Lebens an der afficirten Seite die Symptome des Tubenverschlusses, einmal mit seröser Ansammlung in der Trommelhöhle dar. Die Stimmgabel wurde vom Scheitel constant auf der afficirten Seite stärker percipirt.

Die Necroscopie ergab ein Uebergreifen der Neubildung auf die Fibrocartilago basilaris und auf das, die knorpelige Ohrtrompete umgebende Bindegewebe. Die ganze Tuba erschien in die speckig infiltrirte Umgebung eingebettet und comprimirt. An microscopischen Durchschnitten sieht man die epitheliale Neubildung in Form von Zapfen und Nestern oder als Cancroidkugeln bis hart an den Tubenknorpel hinanreichen. Der Tubenknorpel selbst ist an keiner einzigen Stelle von der Krebsmasse ergriffen. Hingegen finden sich im membranösen Abschnitte der Ohrtrompete zerstreute Krebsknoten, welche jedoch nicht bis zum Epithel reichen.

Neurosen des Schallleitungs-Apparates.

I. Die Otalgie.

Die nervöse Otalgie wird entweder durch eine Affection der sensiblen Nerven des äusseren und mittleren Ohres oder durch eine Erkrankung der das Gehörorgan versorgenden Nervenstämme bedingt. Nicht selten erweist sich der Schmerz im Ohre als von anderen Körperstellen, wie von den Zähnen, vom Kehlkopfe irradiirt.

Die Otalgie tritt entweder als localisirte Ohrerkrankung oder als Theilerscheinung einer Trigeminus- oder Cervico-Occipitalneuralgie auf. Sie ist characterisirt durch das vollständige Fehlen jeglicher Entzündungserscheinungen im Ohre.

Die Neuralgie der Ohrmuschel ist selten und meist nur auf eine umschriebene Stelle beschränkt. Dieselbe wird an der vorderen Fläche durch eine Affection des Trigeminus (N. auriculo-temporal.), an der hinteren Fläche durch eine Erkrankung des oberen Cervicalnervengeflechts (N. auricular. magn. et occipital. minor) bedingt. Neben dem Schmerzpunkte an der Ohrmuschel findet sich häufig auch ein solcher am Warzenfortsatze (Valleix's Mastoidealpunkt). Durch leichte Berührung oder Druck wird der Schmerz gesteigert, zuweilen jedoch bei stärkerer Compression vermindert.

Bisweilen entwickelt sich während des Anfalls eine leichte Röthung und Schwellung an der afficirten Stelle.

Die Otalgie des äusseren Gehörgangs ist als solche nur bei Localisirung des Schmerzes im knorpeligen Abschnitte zu ermitteln; bei tieferem Sitze im knöchernen Theile ist die Unterscheidung zwischen Gehörgangs- und Mittelohrotalgie nicht möglich.

Die Neuralgie des Plexus tymp., welcher sich aus Verzweigungen des Trigeminus und des Glossopharyngeus zusammensetzt, tritt entweder als locale Neurose oder als Symptom einer Erkrankung des dritten, seltener des zweiten Quintusastes auf. Im letzteren Falle beschränkt sich die Otalgie auf das Mittelohr, während bei Affection des dritten Astes, äusseres und Mittelohr von der Neuralgie ergriffen werden. Selten ist der Warzenfortsatz der Sitz einer hartnäckigen Otalgie, welche sich daselbst nach abgelaufenen Adhäsivprocessen im Mittelohre entwickelt.

Als Ursachen der Otalgie sind anzuführen: Erkältung, Anämie, Hysterie, sexuelle Störungen, Perineuritis der Nervenstämme, Druck auf dieselben in ihrem Verlaufe, Hyperämie, Entzündung und Neubildung im Ganglion Gasseri, Hirntumoren, Caries der Schnädelknochen und der Halswirbel und heftige Schalleinwirkung. Eine der häufigsten Ursachen der Otalgie sind cariöse Zähne, Ulcerationen im Kehlkopfe (Gerhardt), und in der Nähe des Tubenostiums.

Die meist intermittirenden Anfälle sind characterisirt durch intensive, reissende und bohrende Schmerzen in der Tiefe des Ohres, welche selten länger als mehrere Stunden andauern und meist in unregelmässigen Intervallen wiederkehren. Zuweilen zeigt die Otalgie einen vollständig typischen Verlauf.

Das Vorkommen dieser schon von den älteren Autoren als Otalgia intermittens gekannten Form wurde durch neuere Beobachtungen von Voltolini, Weber-Liel und Orne-Green bestätigt. Letzterer sah bei einem wechselfieberkranken Individuum während jeden Anfalls, ausser einer Neuralgie im Gebiete des Trigeminus, das Auftreten von Symptomen einer acuten Mittelohrentzündung (Otit. intermitt.), welche mit dem Nachlasse des Fieberparoxismus zurückgingen. Als Folge einer Malariainfection (Intermittens larvata) ist die intermittirende Otalgie nur dann aufzufassen, wenn gleichzeitig ein Milztumor nachweisbar ist.

Während des otalgischen Anfalls treten manchmal subjective Gehörsempfindungen und Schwerhörigkeit, nicht selten auch Hauthyperästhesie an der Ohrmuschel und der Schläfe ein, welche nach dem Anfalle schwinden. Starke Geräusche in der Nähe des Kranken steigern in vielen Fällen den Schmerz; gleichzeitig besteht eine ausgesprochene Hyperaesthesia acustica.

Der Verlauf der Otalgie ist acut oder chronisch. Im ersteren Falle dauert die Neurose einige Tage oder mehrere Wochen mit unregelmässigen, seltener regelmässigen Intervallen. Der Verlauf der chronischen Neurosen ist ganz unbestimmt; die Anfälle treten oft in Zwischenräumen von Wochen oder Monaten auf und können jahrelang andauern. Chronische Otalgien mit typischem Verlaufe sind selten. In einem meiner Fälle traten die Anfälle seit zehn Jahren jeden Monat oder jeden zweiten Monat regelmässig linksseitig auf und endeten nach mehrstündiger Dauer mit einem festen Schlafe. Bei den mit Trigeminus-Neuralgie combinirten oder bei den irradiirten Otalgien hängt der Verlauf von jenem des Grundleidens ab.

Die Diagnose der Otalgie und die Unterscheidung derselben von einem entzündlichen Schmerze ergibt sich aus dem Fehlen von Entzündungserscheinungen im Gehörorgane. Ist die Otalgie als solche festgestellt, so wird man zu eruiren haben, ob es sich um eine locale Neurose oder um eine Otalgie als Theilerscheinung einer Trigeminus- oder Cervico-Occipitalneuralgie oder endlich um einen irradiirten Schmerz im Ohre handelt. Man wird daher zunächst eine genaue Untersuchung der

Zähne vornehmen und bei Vorhandensein von Caries diese als wahrscheinliche Ursache der Otalgie annehmen, wenn bei Druck auf den erkrankten Zahn heftiger Schmerz empfunden wird. Bei Kindern insbesondere ist die Zahncaries die häufigste Ursache der Otalgie. Bestehen Symptome einer Rachen- oder Kehlkopfaffection, so ist durch eine genaue Spiegeluntersuchung zu constatiren, ob der Ohrschmerz nicht von Rachen- oder Kehlkopfgeschwüren ausgeht.

Der Zusammenhang der Otalgie mit Neuralgien des Quintus und des Cervicalplexus wird durch die Untersuchung der bekannten schmerzhaften Punkte (points douloureux) eruirt. Bei Trigeminus-Affection findet man entweder den Schmerz an sämmtlichen oder aber nur an einzelnen Punkten ausgeprägt. Die Otalgie prävalirt hiebei häufig so stark, dass man erst durch die Constatirung der Schmerzpunkte das Bestehen einer ausgedehnten Trigeminus-Neurose erkennt.

Die Prognose der Otalgien ist in recenten Fällen und bei den typischen Formen im Allgemeinen günstig, selbst dann, wenn die Affection als Theilerscheinung einer Trigeminus-Neuralgie auftritt. Durchaus günstig ist ferner die Prognose, wenn die Otalgie von einem cariösen Zahne ausgeht. Dieselbe gestaltet sich hingegen ungünstig bei den langwierigen Quintus-Neuralgien, besonders wenn als Ursache derselben eine Cerebralerkrankung oder eine nicht zu beseitigende Compression der betreffenden Nervenstämme erkannt wird. Als ungünstige Momente sind ferner anzuführen: Anämie und Marasmus, inveterirte Syphilis und tuberculöse Geschwüre im Larynx.

Die Therapie richtet sich nach der Ursache und der Dauer der Erkrankung. Wo Zahncaries als Ursache des Leidens erkannt wird, ist die sofortige Extraction des Zahnes angezeigt. Bei recenten, localen oder mit einer Quintus-Neuralgie combinirten Otalgien wird man zunächst — gleichgiltig ob die Anfälle unregelmässig oder typisch auftreten — das Chinin sulfur. (2—3 Dg pro dosi, dreimal täglich) anwenden. Bei den typischen Formen wird das Chinin ($^1/_4$—$^1/_2$ g pro dosi) 2—3mal im Laufe von 2—3 Stunden vor dem Anfalle verabreicht. Die Wirkung des Chinins wird öfter durch einen Zusatz von Jodkali (1 Ch. : 2 K. J.) unterstützt.

Das Jodkali in grösseren Dosen ist besonders angezeigt bei Verdacht auf Syphilis und bei gleichzeitigen Zuckungen und leichter Parese der Gesichtsmuskeln, in welchem Falle der Ohrschmerz mit Wahrscheinlichkeit auf eine Entzündung des Fallopi'schen Canals zu beziehen ist. Während intensiver Anfälle ist man oft genöthigt, den Schmerz durch innerliche oder hypodermatische Anwendung des Morphins zu lindern.

Bei den chronischen Formen liefert die Therapie nur selten auffällige Erfolge; zuweilen jedoch werden durch die Anwendung des einen oder des anderen Mittels die Anfälle milder und seltener. Die gebräuchlichsten internen Mittel sind Chinin, Jodkali, Eisen, Ol. Terebinth. (15—20 Tropfen in Kapseln), Atropin (5 Tropfen einer 1%igen Lösung, Theobald), Oxyd. Zinc., letzteres für sich allein oder in Form der Meglin'schen Pillen (Oxyd. Zinc., Rad. valerian., Extr. hyoscyam. nigr. ana 10,0; f. 100 Pillen, steigend von 1—30 und zurück) und das Atipyrin $1^1/_2$ g pro die (Gomperz).

Von äusserlichen Mitteln erweisen sich Vesicantien am Warzenfortsatze und die endermatische Einreibung von Morphin- oder Veratrinsalben, sowie narcotische Pflaster manchmal als wirksam. Sowohl bei hartnäckigen, acuten wie chronischen Formen ist der Versuch der galvanischen Behandlung angezeigt, da durch dieselbe öfter eine wesentliche Besserung herbeigeführt wird, wo alle anderen Mittel im Stiche lassen. Nach Erb wird bei der Galvanisirung der Kupferpol am Ohre, der Zinkpol auf den Nacken angesetzt. Faraday'sche Ströme sind wegen der häufig gleichzeitigen Hauthyperästhesie nicht zu empfehlen.

In mehreren Fällen, wo der Schmerz die ganze Ohrgegend betraf und

namentlich beim Drucke auf die Gegend zwischen Unterkieferast und dem Warzenfortsatze, entsprechend dem Verlaufe der knorpeligen Ohrtrompete, gesteigert wurde, beobachtete ich nach mehrmaliger Massage eine bedeutende Besserung, sogar gänzliches Schwinden der Otalgie nach mehreren Tagen. Bei nicht zu beseitigender Neuralgie des Warzenfortsatzes, namentlich wenn nach Ablauf einer Mittelohreiterung als Ursache derselben excessive Bindegewebswucherung angenommen wird, ist die Ausmeisselung eines Knochenstücks angezeigt (Schwartze).

Zuweilen tritt bei Hemicranie ein dumpfer Schmerz im Ohre und dessen Umgebung auf, welcher von einer Hyperämie und einem Gefühle von Wärme und Brennen an der Ohrmuschel und Schläfe begleitet ist. Eulenburg und Möllendorf, welche diese Form als Hemicrania angio- s. neuroparalytica bezeichnen, führen dieselbe auf eine Affection des Sympathicus zurück.

Den Neurosen sind auch die im Ganzen selten vorkommende cutane Hyperästhesie und Anästhesie der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs anzureihen. Hyperästhesien an der Ohrmuschel bleiben oft nach Erfrierungen, Entzündungen und Eczemen zurück. Besonders empfindlich zeigen sich manche Personen gegen kalten Luftzug oder Wind, so dass dieselben fortwährend den Gehörgang durch einen Wattepfropf zu schützen genöthigt sind. Narcotische Einreibungen vermindern die Empfindlichkeit nicht. Hingegen leisten methodische, kalte Abreibungen der äusseren Ohrgegend, Bepinselungen mit Fett und die Electricität manchmal gute Dienste. Dass auch nervöses Hautjucken (Pruritus) vorzukommen pflegt, wurde schon früher bei der Besprechung der Secretionsanomalien des Gehörgangs (S. 136) hervorgehoben. Das Leiden ist oft sehr lästig und veranlasst durch intensives Kratzen Excoriationen und Entzündungen. Bepinselungen mit Fett oder Alkohol mildern oft für längere Zeit das Jucken. Heftige Anfälle konnte ich durch 20 $^0/_0$ige Cocainlösungen rasch herabsetzen.

Die Anästhesie der Ohrnerven betrifft am häufigsten die Ohrmuschel und zwar meist die Quintus-Ausbreitung an der vorderen Fläche derselben. Sie tritt nur selten als isolirte Affection, sondern öfter als Theilerscheinung einer herabgesetzten Sensibilität der betreffenden Kopfhälfte, namentlich bei Cerebralerkrankungen, Hirntumoren, nach Cerebrospinalmeningitis und nach heftiger Schalleinwirkung auf.

Die Anästhesie im äusseren Gehörgange ist nur wenig gekannt. Hingegen kommt, wie ich bereits früher (W. m. W. 1863) hervorgehoben habe, eine Sensibilitätsverminderung der Mittelohrschleimhaut, insbesondere bei den ohne Secretion verlaufenden chronischen Adhäsivprocessen, keineswegs selten vor.

II. Motorische Neurosen.

Hieher sind zu rechnen:

1) Die spastischen Contractionen der Muskeln der Ohrmuschel, welche am häufigsten als Theilerscheinung des mimischen Gesichtskrampfs (Tic convulsiv), seltener als isolirte Neurose auftreten (Romberg).

2) Spastische Zuckungen der Binnenmuskeln des Ohres. Die bisherigen Beobachtungen beziehen sich auf spastische Contractionen des M. tensor tymp. und sind nicht mit den willkürlich hervorgerufenen Contractionen dieses Muskels (s. S. 53) zu verwechseln. Sie sind entweder durch eine deutlich sichtbare Bewegung am Trommelfelle oder durch ein in den Gehörgang luftdicht eingefügtes Manometer zu constatiren, in welchem bei

jeder Contraction des Muskels eine ausgiebige negative Schwankung der Sperrflüssigkeit eintritt. — Subjectiv äussern sich die Zuckungen durch ein lautes, auch objectiv wahrnehmbares Knacken oder durch ein dumpfes Pochen im Ohre. Die in einem Falle von mir vorgenommene Hörprüfung ergab, dass während der Zuckungen die Hördistanz abnimmt, dass tiefe Töne gedämpft und undeutlich werden und dass hohe Töne um beiläufig $^1/_4$ Ton in die Höhe gehen.

Ausgehend von der Thatsache, dass durch kräftige Contractionen des M. orbicular. palpebrar. auch Zuckungen des M. stapedius ausgelöst werden (s. S. 54), glaubt Gottstein (A. f. O. Bd. XVI) in einem von ihm beobachteten Falle von Blepharospasmus, bei welchem während des Anfalls ein Rauschen in beiden Ohren empfunden wurde, als Ursache desselben einen klonischen Krampf des M. stapedius annehmen zu können. Habermann (Prager med. Wochenschr. 1884) nahm in einem Falle, bei welchem subjective Geräusche, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes auf klonische Spasmen des Musc. stapedius bezogen wurden, die Tenotomie desselben vor, worauf die obigen Symptome schwanden.

3) Klonischer Krampf der Muskeln der Ohrtrompete. Derselbe wurde bisher von mir, Schwartze, Brunner, Boeck und Todd in einigen Fällen beobachtet. Während Boeck in seinem Falle ein mit dem Pulse synchronisches Knacken beschreibt, glich in den Fällen meiner Praxis das durch die Zuckungen der Tubenmuskeln hervorgerufene Knacken einem weithin vernehmbaren, unregelmässigen Uhrticken, welches auch während des Schlafes anhielt und durch den Willen nicht unterdrückt werden konnte. Bei jedem Knacken konnte eine entsprechende Zuckung am Gaumensegel wahrgenommen werden. Das Geräusch sistirte, wenn das Gaumensegel mit dem Finger in die Höhe gedrängt wurde. Autophonie während der Contraction der Tubenmuskeln hat Rüdinger an sich selbst beobachtet. In einem Falle Schwartze's war die Affection mit Spasmen der Kehlkopf-, Augen-, Mund- und Nasenmuskeln combinirt. Therapeutisch hat sich bisher die Galvanisation des Gaumensegels und die Massage der Gegend zwischen dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers und dem Warzenfortsatze am besten bewährt.

Traumen des Schallleitungs-Apparates.

Die Läsionen der Ohrmuschel stellen sich nach der Art der einwirkenden Gewalt als Stich-, Hieb-, Schnitt-, Riss- und Quetschwunden dar. Ihre Bedeutung richtet sich nach der Intensität des Traumas und nach der Ausdehnung der Verletzung. Oberflächliche, auf die Haut beschränkte Suffusionen heilen immer ohne sichtbare Folgen, während tiefgreifende, das Perichondrium oder den Knorpel treffende Läsionen, wie wir beim Othämatom gesehen, starke Hämorrhagie, Entzündung und Difformität der Ohrmuschel zur Folge haben. Am günstigsten gestaltet sich der Verlauf bei den Schnittwunden des Ohrknorpels, wie sie bei Gefechten, Duellen u. s. w. häufig vorkommen, insoferne als selbst bei grösseren Trennungen des Zusammenhangs (v. Tröltsch, Trautmann) nach Vereinigung der Schnittränder mittelst der Knopfnath und antiseptischer Behandlung in den meisten Fällen eine Heilung per primam erzielt wird. Minder günstig sind die Ausgänge von Riss-, Quetsch- und Bisswunden, welch' letztere nach E. Hofmann (Lehrb. der gerichtl. Med. 1884) namentlich in Tirol nicht selten vorkommen, da er in einem verhältnissmässig kurzen Zeitraume drei solcher Fälle zu begutachten Gelegenheit hatte. Bei allen diesen complicirten Verletzungen kommt es nach necrotischer Abstossung der verletzten Haut-

partien durch Bloslegung des Knorpels zu Geschwüren, deren Vernarbung gewöhnlich mit Schrumpfung und Verbildung der Ohrmuschel einhergeht (Kirchner).

Die Verletzungen des äusseren Gehörgangs betreffen häufiger den knöchernen, als den knorpeligen Abschnitt. Läsionen des knorpeligen Gehörgangs sind entweder auf diesen beschränkt oder mit solchen der Ohrmuschel combinirt. In einem von mir beobachteten Falle kam es in Folge eines Sturzes zu einer, mit starker Ohrblutung verbundenen Fractur der unteren Wand des knorpeligen Gehörgangs, welche ohne Eiterung heilte. Am häufigsten wird die Auskleidung des knorpeligen Abschnitts, selten der Knorpel selbst durch rohe Extractionsversuche von Fremdkörpern verletzt, ohne dass tiefergreifende Veränderungen zurückbleiben.

Die Verletzungen des knöchernen Gehörgangs können entweder durch directe oder indirecte Gewalteinwirkung zu Stande kommen. Die directen Verletzungen betreffen entweder bloss die Gehörgangsauskleidung oder auch die Knochenwand. Auch hier kommen als Ursache in erster Linie gewaltsame Extractionsversuche bei Fremdkörpern in Betracht. Nebstdem wird der Gehörgang am häufigsten durch feste Gegenstände, welche zum Kratzen bei heftigem Pruritus eingeführt werden, verletzt und zwar manchmal in der Weise, dass während des Kratzens durch zufälliges Anstossen an den betreffenden Arm, das Instrument gegen die Gehörgangswand gewaltsam vorgetrieben wird. J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII) berichtet über eine Stichverletzung an der Vereinigungsstelle des knorpeligen und knöchernen Gehörgangs mittelst einer Stahlfeder, welche nicht nur eine traumatische Otitis ext., sondern auch eine Entzündung des Warzenfortsatzes veranlasste. — Auf den knöchernen Gehörgang beschränkte Fracturen nach Einwirkung einer directen Gewalt sind sehr selten.

Häufiger sind die Gehörgangsfracturen Folge indirecter Gewalteinwirkung und zwar sind es entweder durch Schlag, Stoss oder Sturz bedingte Schädelfissuren, welche sich auf die Gehörgangswände fortsetzen, oder Verletzungen, welche durch heftigen Stoss auf den Unterkiefer hervorgerufen werden, indem der Gelenksfortsatz desselben mit grosser Kraft gegen die Gehörgangswand getrieben wird.

Die Localität der Verletzung richtet sich nach der Stelle des Traumas. Bei Gewalteinwirkung auf die Scheitelgegend kommt es meist zur Fissur an der oberen Gehörgangswand, bei solcher am Hinterhaupte zur Fissur der hinteren Gehörgangswand und bei Stoss auf den Unterkiefer zur Verletzung der vorderen Wand. An der letzteren entstehen durch indirecte Einwirkung nicht nur Sprünge, sondern auch Splitterfracturen, so dass einzelne abgesprengte Knochenstücke aus dem Gehörgange herauseitern oder extrahirt werden (Jakubasch M. f. O. 1878; Trautmann A. f. O. Bd. XV; Kirchner Verh. der phys.-med. Ges. in Würzb. N. F. Bd. XVI). Burnett (Am. Journ. of Otol. II) sah nach Gewalteinwirkung auf den Unterkiefer in 3 Fällen Caries und Necrose der verletzten vorderen Gehörgangswand. Kirchner betont übrigens, dass bei Gewalteinwirkung auf den Unterkiefer auch ohne Fractur der knöchernen Gehörgangswände, Entzündungen der Gehörgangs- und Mittelohrauskleidung entstehen können.

Die Ausgänge der Gehörgangsfracturen sind entweder Heilung ohne zurückbleibende Difformität oder Caries und Necrose der betreffenden Wand mit Exfoliation von Sequestern und zurückbleibender Stenose des Gehörgangs. Fissuren an der hinteren Wand führen zu traumatischer Entzündung der Warzenzellen, welche durch Complication mit Sinusthrombose letal enden kann. Desgleichen können Fissuren an der oberen Wand bei gleichzeitiger Verletzung der Dura mater durch Hinzutreten von Meningitis tödtlich verlaufen. Fracturen der vorderen Wand können nach vorhergegangener Eiterung mit Osteophytbildung heilen (Wagenhäuser). In

einem von mir beobachteten Falle wurde durch den Schlag auf die linke Scheitelgegend eine Fissur der linken oberen Gehörgangswand herbeigeführt, welche, ohne Störungen zu hinterlassen, mit einer Vertiefung am Knochen heilte, während durch Contrecoup eine Erschütterung des rechten Labyrinths mit bleibender Schwerhörigkeit veranlasst wurde.

Im Grossen und Ganzen sind indess die Gehörgangsfracturen selten auf diesen Abschnitt beschränkt, sondern meist mit Fissuren der oberen und inneren Trommelhöhlenwand, des Warzenfortsatzes, der Felsenbeinpyramide und der Schädelbasis complicirt. In der Mehrzahl dieser Fälle findet man das Trommelfell rupturirt und die Verletzung von einer profusen Blutung begleitet. Wo die Chorda tymp. durch die Fissur verletzt wurde, lassen sich Geschmackslücken in der betreffenden Zungenhälfte nachweisen (Magnus, A. f. O. Bd. II). Erstreckt sich der Sprung auf die Labyrinthkapsel oder die Schädelhöhle, so erfolgt unter Symptomen von Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Sausen und hochgradiger Schwerhörigkeit ein reichlicher seröser Ausfluss aus dem Ohre, welcher die chemischen Eigenschaften der Cerebrospinalflüssigkeit zeigt. Die Flüssigkeit quillt entweder durch das rupturirte Trommelfell oder wie in einem Falle Zaufals, wo das Trommelfell intact blieb, durch einen Sprung der oberen Gehörgangswand hervor.

Die Quantität des serösen Ausflusses schwankt nach den Angaben der verschiedenen Beobachter (Toynbee, Fedi, Hagen, Bruns, Chelius) zwischen 13 und 981 g binnen 24 Stunden. Aus den in der Literatur zerstreuten Berichten ist es jedoch schwer mit Sicherheit festzustellen, in welchen Fällen wirkliche Cerebrospinalflüssigkeit und in welchen Labyrinthwasser abfloss. Ob bei verletztem Labyrinthe die Cerobrospinalflüssigkeit vermittelst des Aquaed. cochl. durch die Labyrinthhöhle nach aussen gelangen kann, ist noch nicht erwiesen. Für eine solche Möglichkeit würden die Injectionsversuche Hyrtl's sprechen.

Complicirte Verletzungen mit Fractur der Schädelbasis verlaufen in der Regel durch hinzutretende Meningitis letal. Fälle von Heilung sind nur vereinzelt beobachtet worden (Schroter). Bei den ohne Sprung der Schädelbasis zu Stande gekommenen Verletzungen der Pyramide hingegen ist indess die Möglichkeit der Heilung selbst bei Fällen mit schweren klinischen Symptomen nicht ausgeschlossen.

So berichtet Körner (A. f. O. Bd. XVII) von einer Schussverletzung des Labyrinths mit Ausfluss von seröser Flüssigkeit, bei welcher 5 Wochen nach Entfernung des Projectils Heilung eintrat. Einen günstigen Ausgang nach Verletzung des Labyrinths mit einer Stricknadel sah Schwartze (ibid.), ebenso Trautmann (A. f. O. Bd. XIV) nach Fissur der Pyramide durch Stoss einer Wagendeichsel. In einem von Daake (Langenbeck's Arch. 1865) beschriebenen Falle von Taubheit und Faciallähmung der linken Seite in Folge von Schädelfissur, bei welchem 7 Monate später der Tod in Folge von Tuberculose erfolgte, ergab die Autopsie eine geheilte Fissur, welche bis zur Pars tymp. sich erstreckte.

Als seltene Fälle von Traumen des Schallleitungs-Apparates sind anzuführen: O. Wolf (A. f. A. u. O. Bd. II) berichtet über einen interessanten Fall von Schussverletzung der Ohrtrompete, bei welchem das Projectil unterhalb des Jochbogens durch den linken Oberkiefer in die Ohrtrompete eindrang und daselbst eingekeilt blieb. Die dadurch bedingten Symptome des Tubenverschlusses wurden durch wiederholte Paracentese des Trommelfells nur vorübergehend gebessert.

Bezold (Berl. kl. Wochenschr. 1883) theilt einen Fall von Stichverletzung an der seitlichen Halsgegend mit, durch welche der Tubencanal durchtrennt und später eine Atresie der Ohrtrompete constatirt wurde. Dieser Fall bietet auch in forensischer Beziehung Interesse, insoferne bei dem betreffenden Individuum der Verdacht der Simulation vorlag.

In einem von mir beobachteten Falle, bei welchem das Projectil die Parotis, den Gehörgang und den Warzenfortsatz durchdrang und am hinteren Segmente desselben wieder zum Vorschein kam, blieben als Residuen der Ver-

letzung, eine Strictur im mittleren Abschnitte des Gehörgangs, eine in den Gehörgang einmündende Speichelfistel und Paralyse des Facialis zurück. J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII) sah bei einem 7jährigen Mädchen, bei welchem durch Verletzung des Warzenfortsatzes ein fingerdicker Blutstrahl, wahrscheinlich aus dem verletzten Sin. lateral. hervorquoll, Heilung nach Exfoliation mehrerer Knochensplitter.

Zu den keineswegs seltenen Verletzungen im Gehörapparate zählen die Fracturen des Hammergriffs. Dieselben werden durch directe Gewalteinwirkung auf das Trommelfell, durch Hineinstossen fester Körper in den Gehörgang und durch Extraction fremder Körper herbeigeführt und können entweder durch Callusbildung heilen oder es bleiben die Bruchstücke unvereinigt. In beiden Fällen bildet das untere Bruchende mit dem oberen Theile des Griffs einen stumpfen Winkel. Bei Prüfung mit dem Siegle'schen Trichter zeigt bei den unvereinigten Fracturen das untere Bruchende eine ausgiebige Bewegung, während der obere Theil des Hammergriffs unbeweglich bleibt.

Den mechanischen Verletzungen des Schallleitungs-Apparates reihen sich die durch thermische und chemische Einflüsse bedingten Läsionen desselben an. Durch Eindringen heisser Flüssigkeiten in das Ohr werden die Gehörgangswände, meist in weit geringerem Grade afficirt, als das Trommelfell (Bezold A. f. O. Bd. XVIII), an welchem nach profuser Mittelohreiterung persistente Perforationen zurückbleiben. Opitz (Allg. mil. Ztg. 1865) fand bei Rekruten Verschorfung der Gehörgangswände durch Einleitung heisser Dämpfe von verbranntem Wachs und Unschlitt; Weintraub, Anätzung des knorpeligen Gehörgangs durch Lapis infern. in Substanz mit Ausgang in Strictur. Fälle von Verbrennung durch Eingiessen von geschmolzenem Blei in den Gehörgang, als deren Folgen Taubheit und Facialparalyse zurückblieben oder der letale Ausgang durch Meningitis eintrat, sind in der ohrenärztlichen Literatur mehrfach verzeichnet.

Von Läsionen durch chemische Agentien sind zu erwähnen: die Anätzungen des Ohres durch Salpetersäure und Schwefelsäure, durch Ferr. sesquichlor. sol., durch caustische Alkalien, Argent. nitr., durch Chloroform, Aether und Aetzammoniak. Als Folgezustände sind verzeichnet: Zerstörung des Trommelfells mit Exfoliation der Knöchelchen, Caries der Wände des Gehörgangs und der Trommelhöhle, Facialparalyse, Polypen, persistente Perforationen, Adhäsivprocesse und der letale Ausgang.

Was die gerichtsärztliche Würdigung der Läsionen des Schallleitungs-Apparates anlangt, so lassen sich hierüber keine allgemein giltigen Regeln aufstellen, weil die Verletzungen so mannigfach variiren, dass kaum je ein Fall dem anderen gleicht. Man wird daher bei der Begutachtung der Läsion im gegebenen Falle stets auf die Art der einwirkenden Gewalt, auf die Ausdehnung der Verletzung, insbesondere aber auf die Folgezustände derselben Rücksicht nehmen müssen.

Bei der gerichtsärztlichen Beurtheilung von Verletzungen am Ohre ist im Allgemeinen in gleicher Weise vorzugehen, wie bei den anderen Verletzungen, nämlich entsprechend den §§. 152 und 156 des österr. St.-G. stets und **separirt** zu erörtern:

1) ob durch die Verletzung eine Gesundheitsstörung (Krankheit im vulgären Sinne) oder Berufsunfähigkeit veranlasst wurde und wie lange erstere oder letztere dauerte;

2) ob die Verletzung eine „schwere" war. Letztere Erklärung wird man abgeben, wenn die klinischen Symptome schwere waren oder wenn nennenswerthe Folgen zurückgeblieben sind.

Ist letzteres der Fall, so ist weiter auszuführen:

a. Ob, im Falle einer zurückgebliebenen Verunstaltung, dieselbe als eine „bleibende" und „auffallende" im Sinne des §. 156 zu betrachten ist, und

b. Ob, wenn eine Gehörsstörung resultirte, dieselbe als „Verlust" oder „bleibende Schwächung des Gehörs" im Sinne desselben Gesetzes aufzufassen ist.

Bei der Beurtheilung der Verletzungen der Ohrmuschel kommen vorzugsweise die aus der Läsion resultirenden Verunstaltungen derselben in Betracht. Contusionen, Stich- und Hiebwunden, selbst ausgedehnte

Störungen des Zusammenhangs, welche, wie wir gesehen, per primam heilen können, werden als leichte Verletzungen zu erklären sein, da sie keine auffällige Formveränderung des Organs zurücklassen. Hingegen sind alle Verletzungen, bei welchen es in Folge von Entzündung, Zertrümmerung, Necrose und Exfoliation des Ohrknorpels zur Schrumpfung und Difformität der Muschel kommt, schon wegen der Verunstaltung, als schwere zu erklären, wobei ausserdem noch zu erörtern sein wird, ob letztere als eine „bleibende und auffallende“ im Sinne des Strafgesetzes anzusehen ist, da in diesem Falle eine Strafverschärfung eintritt.

Die Beurtheilung der Gehörgangsläsionen richtet sich danach, ob die Einwirkung sich bloss auf die Gehörgangsauskleidung beschränkt oder ob gleichzeitig eine Fractur der Knochenwände herbeigeführt wurde. Im ersteren Falle wird wegen des meist günstigen Ausgangs die Verletzung als leichte erklärt werden. Bei Fractur des Knochens hingegen, insbesondere bei Zersplitterung der vorderen und bei Fissur der hinteren Wand wird wegen der consecutiven, zur Caries, zur Strictur des Gehörgangs oder zur ausgedehnten Ostitis mastoid. führenden Entzündung die Verletzung insoferne als schwere angesehen werden müssen, als durch die genannten Complicationen der Beschädigte nicht nur eine Berufsunfähigkeit von über 20 Tagen*) erleidet, sondern auch nicht selten bleibende Hörstörungen hervorgerufen werden**).

Bei der Begutachtung der Verletzungen der Trommelhöhle, ferner jener complicirten Fissuren des Schläfebeins, bei welchen die Pyramide, die Trommelhöhlen- und Gehörgangswände und die Schädelbasis in den Bereich der Läsion fallen, ist der Zeitpunkt der Untersuchung massgebend. In den ersten Tagen nach geschehener Gewalteinwirkung ist ein endgiltiges Gutachten über die Natur der Verletzung nur dann möglich, wenn dieselbe mit so schweren Symptomen einer gleichzeitigen Hirnläsion verbunden ist, dass der ungünstige Ausgang mit grosser Wahrscheinlichkeit vorausgesehen werden kann. Wo hingegen keine Symptome einer unmittelbar bevorstehenden Lebensgefahr vorhanden sind, ist die Begutachtung (das Endgutachten) auf einen späteren Zeitraum zu verschieben, in welchem sich über den Ausgang und die Folgen der Läsion endgiltig entscheiden lässt. Wir haben nemlich gesehen, dass einerseits anscheinend leichte Verletzungen des Schläfebeins zu bleibenden Störungen, sogar zum tödtlichen Ausgange führen können, während andererseits schwere, mit profusen Ohrblutungen, selbst mit Ausfluss von Cerebrospinalflüssigkeit verbundene Fracturen heilen können. Dass der Zeitraum, binnen welchem die Folgen solcher Verletzungen — wofern sie nicht den tödtlichen Ausgang veranlassen — so weit ablaufen, dass der Process als abgeschlossen angesehen werden kann, meist ein sehr grosser ist, geht aus den bisher gesammelten Erfahrungen zur Genüge hervor. In der Mehrzahl der hiehergehörigen Fälle wird sich die Verletzung insoferne als schwere darstellen, als meist eine längere Berufsstörung und eine bleibende Schwächung des Gehörs zurückbleibt. Auch jene Läsionen, als deren Folgen eine Speichelfistel im Gehörgange oder eine Lähmung des Gesichtsnerven zurückbleiben, sind wegen bleibender Beschädigung der Gesundheit als schwere zu bezeichnen, selbst wenn dieselben mit keiner Hörstörung verbunden sind.

Die Begutachtung der durch chemische und thermische Einwirkungen bedingten Verletzungen richtet sich nach den Folgen der gesetzten Ulceration im Gehörgange, der Ausdehnung der Zerstörung des Trommelfells, der

---

*) Oest. Strafgesetz über Verbrechen, Vergehen und Uebertretungen 1852, §. 152.

**) Die Begutachtung der Trommelfellverletzungen wurde bereits S. 204 besprochen.

consecutiven Eiterung im Mittelohre (Caries und Necrose des Schläfebeins) und dem Grade der zurückbleibenden Hörstörung. Im Uebrigen gilt hier dasselbe, was über die Begutachtung der Verletzungen überhaupt gesagt wurde.

Ohrkrankheiten und Lebensversicherung.

Der forensischen Begutachtung der Verletzungen des Schallleitungs-Apparates wollen wir an diesem Platze einige Bemerkungen über die Lebensversicherung Ohrenkranker anfügen. Obwohl dieses Thema schon von v. Tröltsch, J. P. Cassels, Hedinger, Urbantschitsch, Trautmann u. A. besprochen wurde, so ist trotzdem noch keine Einigung darüber erzielt worden, welche Art von Ohrenkranken ohne Gefährdung der Interessen der Versicherungs-Gesellschaften zur Lebensversicherung zuzulassen und welche entschieden abzuweisen sind. Endlich sind die Ansichten über die bedingungsweise Aufnahme, resp. über die Zulassung zur Lebensversicherung mit erhöhter Prämie bei gewissen Formen der Ohraffectionen noch nicht klar gelegt.

Die folgenden Angaben mögen keineswegs als endgiltige Ansichten über dieses Thema angesehen werden, sie sollen vielmehr zur Anbahnung einer vollständigeren Bearbeitung des Gegenstandes dienen, welche nach allgemeiner Verständigung der hervorragendsten Fachärzte von den Versicherungsanstalten als Regulativ für die Aufnahme Ohrenkranker benützt werden könnte.

Als unbedenklich bei der Aufnahme zur Lebensversicherung sind folgende Affectionen des Gehörorgans anzusehen, insoferne dieselben weder auf die Lebensdauer des zu Versichernden einen Einfluss üben, noch eine Gefahr für die Entwicklung einer schweren Erkrankung in sich bergen: 1) Alle Missbildungen der Ohrmuschel und des äusseren Gehörgangs mit Einschluss der angeborenen Atresie desselben. 2) Die verschiedenen Entzündungsformen der Ohrmuschel, die zeitweilig auftretende Furunculose des Gehörgangs, die leichteren Formen der Otit. ext. diffusa, die auf die Ohrmuschel und den äusseren Gehörgang beschränkten Eczeme und die Exostosen und Verengerungen des Gehörgangs, wenn dieselben nicht mit Eitersecretion verbunden sind. 3) Alle Erkrankungen des Mittelohrs, welche ohne Eiterung und ohne Perforation des Trommelfells verlaufen, wobei der Grad der Hörstörung und eine gleichzeitige Complication mit einer Labyrintherkrankung ausser Betracht kommen. 4) Alle Hörstörungen, welche auf eine Localisation der Erkrankung im Labyrinthe zurückgeführt werden können. 5) Jene abgelaufenen Mittelohreiterungen, bei welchen die Perforationsöffnung im Trommelfelle durch eine Narbe verschlossen wurde, gleichgiltig ob dieselbe mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen ist oder nicht.

Unbedingt abzuweisen sind hingegen alle Individuen, bei denen die Untersuchung folgende Erkrankungen des Gehörorgans ergibt: 1) Die ulcerösen Processe an der Ohrmuschel und im äusseren Gehörgange, welche aus dem Zerfalle eines Epithelioms hervorgehen. 2) Die lupösen Erkrankungen des äusseren Ohres, insoferne erfahrungsgemäss mit Lupus behaftete Individuen eine kurze Lebensdauer aufweisen. 3) Mit Eitersecretion verbundene Verengerungen und Exostosen des äusseren Gehörgangs. 4) Chronische eitrige Entzündungen des äusseren Gehörgangs mit Bloslegung der Knochenwände desselben. 5) Die chronischen Mittelohreiterungen mit Perforation des Trommelfells, insbesondere a. bei Granulations- und Polypenbildung in der Trommelhöhle; b. bei Desquamativprocessen im Mittelohre (s. S. 315); c. bei

Symptomen von Caries im Schläfebeine; d) bei Parese oder Paralyse des Facialnerven und e) bei Fistelbildung am Warzenfortsatze. — 6) Alle mit Schwindel und Gleichgewichtsstörungen verbundenen Gehöraffectionen, wenn die genannten Symptome nicht mit voller Bestimmtheit auf eine Erkrankung des Gehörorgans zurückgeführt werden können und wenn die Möglichkeit einer Cerebralerkrankung nicht unbedingt auszuschliessen ist.

Eine bedingungsweise Aufnahme, resp. mit erhöhter Prämie wäre bei solchen Individuen zulässig, bei welchen in Folge einer früheren Mittelohreiterung eine persistente Perforationsöffnung im Trommelfelle (trockene Perforation) zurückblieb, weil in diesen Fällen die Mittelohreiterung leichter recidivirt, als dort, wo die Oeffnung durch eine Narbe verschlossen wurde. Erschwerend für die Aufnahme ist hier in jedem Falle das gleichzeitige Bestehen eines chronischen Nasenrachencatarrhs oder eines chronischen Lungencatarrhs.

Nicht absolut abweisbar, sondern für einen späteren Zeitpunkt bis zur völligen Beseitigung der betreffenden Affection zurückzustellen sind: 1) Alle acuten und chronischen Eczeme und diffusen Entzündungen des äusseren Gehörgangs, welche sich tief in den Canal hinein erstrecken und denselben verengen. 2) Jene Mittelohreiterungen, welche erst seit einigen Wochen oder Monaten andauern und die Möglichkeit einer Heilung voraussehen lassen. Hat man es mit einem heilbaren Ohrenflusse zu thun, so wird sich schon nach einer mehrwöchentlichen rationellen Behandlung das günstige Resultat derselben nachweisen lassen. Sistirt jedoch die Otorrhöe trotz entsprechender Behandlung nicht, so ist der Fall zurückzuweisen. Individuen, welche auf Zeit abgewiesen wurden, müssen fachärztlich sich bescheinigen lassen, dass die Heilung ihres Ohrenleidens mindestens schon seit 3 Monaten erfolgt ist. 3) Alle syphilitischen Ohraffectionen, bei Vorhandensein anderweitiger Symptome der allgemeinen Syphilis (Exantheme, Rachenulcera, Drüsenschwellung) sowie bei gleichzeitigem Schwindel und taumelndem Gange. Wo hingegen die Schwerhörigkeit nach Syphilis schon seit Jahren besteht und alle Symptome der allgemeinen Erkrankung geschwunden sind, kann die Aufnahme ohne Bedenken stattfinden, wenn nicht andere Momente, z. B. der Verdacht einer syphilitischen Hirnaffection, gegen dieselbe sprechen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass der Versicherungsarzt auf Abweisung nur jener Fälle antragen wird, bei welchen die Ohrspiegeluntersuchung gröbere Veränderungen im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle (Granulationen, Polypen, Fistelbildungen, Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells u. s. w.) ergibt, dass hingegen alle Ohrenkranken, bei welchen die Entscheidung der Zulässigkeit zur Lebensversicherung von einer subtileren objectiven Untersuchung des Gehörorgans abhängt, nur dem fachmännisch gebildeten Ohrenarzte zur Begutachtung überwiesen werden müssen.

Die Krankheiten der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes mit Rücksicht auf die Krankheiten des Mittelohrs.

Die Erkrankungen der Nasenhöhlen und des Nasenrachenraumes bilden nicht nur häufig den Ausgangspunkt für die Erkrankungen des Mittelohrs, sondern sie üben, wie dies v. Tröltsch des Besonderen hervorgehoben hat, auch einen wichtigen Einfluss auf den Verlauf und die Ausgänge der Mittelohraffectionen. Ihre Erkenntniss und Behandlung erscheint für den Ohrenarzt

um so wichtiger, als bei den Mittelohrerkrankungen durch das Hinzutreten oder durch die Fortdauer einer Nasenrachenaffection der Entzündungsprocess im Mittelohre, insbesondere der Schwellungszustand und die Hypersecretion in der Ohrtrompete sehr häufig unterhalten und die Rückkehr zur Norm gehindert wird. Die Beseitigung der Nasenrachenaffection bildet daher eine der Hauptbedingungen zur Erzielung eines günstigen Heilresultats bei den so zahlreich zur Beobachtung kommenden, mit Nasenrachenaffectionen complicirten hartnäckigen Erkrankungen des Mittelohrs.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein in diesem Lehrbuche in eine ausführliche Schilderung der Nasenrachenaffectionen einzugehen. Die Pathologie der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes hat in der Neuzeit, von Seite tüchtiger Forscher eine so eingehende Bearbeitung erfahren, dass sich die Nothwendigkeit einer speciellen Darstellung der Pathologie und Therapie dieser Organabschnitte für das praktische Bedürfniss ergab. Indem wir daher auf die ausführlichen Werke über Erkrankungen der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes von Wendt, B. Fränkel, C. Michel, Felix Semon (M. Mackenzie) und auf das in letzter Zeit erschienene, für den praktischen Arzt empfehlenswerthe compendiöse Werk Moldenhauer's hinweisen, sollen hier nur die den Ohrenarzt interessirenden Catarrhe der Nase und des Nasenrachenraumes kurz skizzirt werden und das Hauptgewicht auf die Untersuchungsmethoden und die Therapie dieser Organabschnitte gelegt werden.

Untersuchungsmethoden.

A) Untersuchung der Nasenhöhlen. Die Untersuchung der Nasenschleimhaut ist, wegen des complicirten Baues der Nasenhöhle, mit mannigfachen Hindernissen verbunden. Besonders schwierig gestaltet sich die Untersuchung, wenn durch Verkrümmungen der Nasenscheidewand, durch Difformitäten der Nasenmuscheln oder durch andere krankhafte Veränderungen in der Nasenhöhle der Raum so verengt wird, dass man nur die vordersten Partien der Nasenhöhle zu übersehen vermag, und ferner, wenn die Besichtigung des hinteren Nasenabschnitts durch die behinderte Einführung eines Rachenspiegels unmöglich gemacht wird.

Die Untersuchung der Nasenhöhlen von vorne (Rhinoscopia anterior Cohen's), bei welcher die Veränderungen an den Nasenmuscheln und an der Nasenscheidewand zur Anschauung gebracht werden sollen, wird durch eine ausgiebige instrumentelle Erweiterung der Nasenöffnungen und eine möglichst intensive Beleuchtung bewerkstelligt. Zur Dilatation des Naseneingangs werden zweiblättrige Specula in Verwendung gezogen und finden besonders die von Fränkel, Roth, Bosworth, Löwenberg, Ch. Delstanche und Duplay-Charrière angegebenen Specula und Dilatatorien die allgemeinste Anwendung. Unter Umständen genügt ein gewöhnlicher weiter Ohrtrichter oder der zangenförmige Itard'sche Ohrspiegel.

Zur Beleuchtung des Nasenhöhlen- und Nasenrachenraumes bedient man sich entweder des reflectirten Sonnenlichts oder des Auer'schen Glühlichts, einer Gas- oder Petroleumflamme, deren Wirkung noch durch Concentration der Strahlen mittelst der S. 58 abgebildeten Krieshaber'schen Lampe oder der von Störk angegebenen, wassergefüllten Glaskugel gesteigert werden kann. Moldenhauer empfiehlt das weisse Kalklicht. Besonders klar treten die Einzelheiten des Befundes bei Beleuchtung mit dem neuen electrischen Apparate von Leiter zu Tage, in welchem ein kleines, in dem vorgeschobenen Apparate befindliches Glühlämpchen als Lichtquelle dient.

Bei genügender Beleuchtung der vorderen Partien der Nasenhöhle fällt zunächst das vordere Ende der unteren und mittleren Muschel ins Auge

und lassen sich bei normalen Verhältnissen die convexen Flächen, sowie die unteren Ränder dieser Muscheln bis in die Nähe der Choanen verfolgen. Durch Neigen des Kopfes nach vorne, kann der Boden der Nasenhöhle und der untere Nasengang, durch Beugen des Kopfes nach hinten ein grösserer Theil der mittleren Muschel, in manchen Fällen Theile des Nasendachs und die innere Oberfläche der äusseren Nase besichtigt werden. Bei starker Aufwulstung der Schleimhaut, durch welche der Raum zwischen den Nasenmuscheln und der Nasenscheidewand verengt wird, ist es nöthig die geschwellte Schleimhaut mit einer dicken Sonde oder mit einer kleinen Spatel bei Seite zu drängen, um eine freiere Einsicht gegen die tieferen Theile zu gewinnen. Nach Löwenberg gelingt es öfter durch Bepinselungen mit Cocainlösung die den tieferen Einblick hindernden Anschwellungen der Muscheln temporär zu beseitigen.

Während in der Regel der zwischen Nasenscheidewand und Muscheln bestehende Spalt, selbst bei günstiger Beleuchtung nur einen kleinen Theil der hinteren Rachenwand zu sehen gestattet, findet sich bei verkümmerten Nasenmuscheln, wie sie vorzugsweise bei Ozäna beobachtet werden, ferner bei grossen Gaumendefecten und beim Wolfsrachen ein grosser Theil des Nasenrachenraumes unseren Blicken zugänglich. In solchen Fällen können ausser einem grossen Theile der hinteren und oberen Wand des Nasenrachenraumes, auch die Gegend der Tubenmündungen und krankhafte Veränderungen in deren Umgebung genauer beobachtet werden. Hiebei erscheint der Tubenknorpel als ein gelblichrother Wulst, von dessen vorderem Ende eine nach abwärts ziehende Falte als Hakenfalte, vom hinteren unteren Ende eine solche als Wulstfalte (Zaufal) zum weichen Gaumen sich erstreckt. Zwischen der Hakenfalte und dem Tubenwulste erscheint die Tubenmündung als schmaler Spalt oder als eine wenige Millimeter breite Oeffnung. Bei der Phonation und beim Schlingacte sieht man die Wulstfalte coulissenförmig in den Rachenraum vorspringen und den Boden der Tubenmündung sich ausbreiten, indem der Levator veli den Boden der Ohrtrompete gegen das Dach derselben hinaufdrängt und die Tubenmündung scheinbar verschliesst.

Um unter normalen Verhältnissen die Besichtigung der hinteren Rachenwand und der Tubenmündungen durch die Nasenhöhle zu ermöglichen, hat Zaufal die Anwendung cylindrischer, aus Neusilber gefertigter Röhren (Nasenrachentrichter) von 3—7 mm Durchmesser und 10—12 cm Länge vorgeschlagen. Die Einführung dieser Trichter ist nicht schwierig, wenn die Raumverhältnisse der Nasenhöhle die Durchführung des Trichters gegen den hinteren Rachenraum gestatten. In solchen Fällen hat der Z.'sche Trichter nicht nur einen diagnostischen sondern auch einen therapeutischen Werth, insoferne durch denselben Aetzungen an der hinteren Rachenwand und an der Tubengegend vorgenommen werden können. Bei enger Nasenhöhle, häufig aber auch unter normalen Verhältnissen gelingt indess die Einführung selbst der dünnsten Trichter nicht.

B) Die Untersuchung des Nasenrachenraumes. Die Untersuchung des Nasenrachenraumes zerfällt in die Untersuchung des unteren (Cavum pharyngo-orale) und in die des oberen Abschnitts der Rachenhöhle (Cavum pharyngo-nasale). Bei der Untersuchung des Nasenrachenraumes kommt gleichzeitig die Besichtigung der hinteren Theile der Nasenhöhle zur Ausführung (Rhinoscopia posterior).

Bei Untersuchung des unteren Rachenabschnitts (Pharynx buccalis Löwenberg) wird durch zweckmässig construirte Spatel die Zunge so weit wie möglich herabgedrückt, wobei man durch Lautiren des A oder H das Gaumensegel heben lässt. Bei günstiger Beleuchtung können in dieser Weise die krankhaften Veränderungen an den Gaumenbögen, den Tonsillen und an der hintern Rachenwand ohne Schwierigkeit zur Anschauung gebracht werden.

Bei der Untersuchung des Pharynx buccalis kann man wohl häufig aus den daselbst wahrnehmbaren Veränderungen, wie Schwellung, Röthung, Auflockerung, von oben abfliessender Schleim, anhaftende Krusten und Granulationsbildung, mit Wahrscheinlichkeit auf eine im oberen Rachenraume vorhandene Erkrankung der Schleimhaut schliessen. Oft genug jedoch findet man ohne die geringsten Veränderungen an der von der Mundhöhle aus sichtbaren hinteren Rachenwand, sehr weit vorgeschrittene Erkrankungen im oberen Nasenrachenraume. Das Fehlen auffälliger Veränderungen an der hinteren Rachenwand macht daher die Untersuchung des oberen Rachenraumes mittelst des Pharyngoscops keineswegs überflüssig.

Mit grösseren Hindernissen ist die Untersuchung des Pharynx nasalis (Löwenberg) verbunden. Czermak und Semeleder haben das Verdienst die Spiegeluntersuchung dieses Raumes in die Praxis eingeführt zu haben. Zur Untersuchung dienen die dem Kehlkopfspiegel analogen runden oder ovalen, vor der Einführung leicht erwärmten Rachenspiegel (Pharyngoscop), durch welche die Wände des obern Rachenraumes und der Choanalgegend beleuchtet und die beleuchteten Partien im reflectirten Spiegelbilde zur Anschauung kommen. Die Grösse des Spiegels, sowie die Neigung desselben zum Griffe richtet sich nach den Raumverhältnissen der Rachenhöhle. Bei geräumiger Rachenhöhle, insbesondere bei grösserem Abstande des Gaumensegels von der hinteren Rachenwand ist es zweckmässiger sich eines grösseren Rachenspiegels zu bedienen, weil durch denselben die Theile intensiver beleuchtet werden. Bei enger Rachenhöhle jedoch, namentlich bei Kindern, bei starker Mandelschwellung und Auflockerung der hinteren Rachenwand und des Gaumensegels sind nur kleinere Spiegel von $1\frac{1}{2}$ cm Länge und 1 cm Breite verwendbar (Löwenberg), da bei Anwendung grösserer Spiegel durch Irritation der häufig äusserst reizbaren Rachenschleimhaut oder des Zungengrundes Würg- und Brechbewegungen entstehen, welche die Untersuchung vereiteln. Durch Bepinselung des Gaumensegels und der Rachenschleimhaut mit einer 5—20 %igen Lösung von Cocain. muriat. kann indess die Reflexerregbarkeit so weit herabgesetzt werden, dass die Pharyngoscopie selbst in schwierigen Fällen gelingt. Dieses Mittel ist sowohl für die Untersuchung als auch für Operationen im Nasenrachenraume ein Anästheticum von unschätzbarem Werthe.

Der zum Gelingen der Untersuchung erforderliche Erschlaffungszustand des Gaumensegels wird nach Czermak durch stark nasalirte Vocale, nach Löwenberg durch Versuche bei offenem Munde durch die Nase zu athmen, erzielt. Die verschiedenen, zum Heben und Vorziehen des Gaumensegels construirten Instrumente sind selten verwendbar und finden nur bei gewissen operativen Eingriffen Anwendung. Am zweckmässigsten sind die Gaumenhaken von Voltolini und Hartmann. Durch das von Letzterem angegebene Instrument wird mittelst einer Stellvorrichtung das hintere abgebogene Ende durch Einführen in die Nasenöffnung festgestellt, wodurch bei operativen Eingriffen das nach vorn gezogene Gaumensegel fixirt wird. Um Raum für den Spiegel zu gewinnen, empfiehlt es sich, den Kopf stark nach der Seite drehen zu lassen, wodurch die entgegengesetzte Seite des Rachens erweitert wird.

Der pharyngoscopische Spiegelbildbefund tritt nach der Räumlichkeit des Nasenrachenraumes und der Art der patholog. Veränderungen in demselben, bald mehr bald weniger deutlich zu Tage. Bei geräumiger Rachenhöhle können die hintere Fläche des Gaumensegels, die obere, hintere und die seitlichen Rachenwände übersehen und die an denselben vorkommenden pathologischen Veränderungen: Schwellung, Auflockerung, schleimig-eitrige Belege, Krusten, Granulationen, adenoide Wucherungen, Polypen und andere Neubildungen zur Anschauung gebracht werden.

Unter günstigen Verhältnissen gelingt es durch die Spiegeluntersuchung

besonders bei weitabstehendem oder mit dem Gaumenhaken nach vorn gezogenem Gaumensegel, nicht nur die Wände des Nasenrachenraumes, sondern auch den hinteren Abschnitt der Nasenhöhle: den hinteren Rand des Septum narium, die Choanen, das hintere Ende der Nasenmuscheln und die an denselben vorfindlichen patholog. Veränderungen im pharyngoscopischen Bilde genau zu übersehen.

Von besonderem Interesse sind die krankhaften Veränderungen an den Mündungen der Ohrtrompeten und deren Umgebung.

Im normalen Zustande sieht man das Ostium pharyngeum tubae in Form eines mit der Spitze nach oben gerichteten abgerundeten Dreiecks, welches nach hinten von dem stark vorspringenden Tubenknorpel in Form eines blassgelben, gelbröthlichen Wulstes begrenzt wird.

Bei forcirten Athembewegungen und beim Anschlagen eines Tones wölbt sich gegen dieses Dreieck von unten her das Gaumensegel mit dem stärker vorspringenden Levatorwulste vor und rücken die vom Tubenknorpel abgehenden Falten näher der Mittellinie. Bei krankhaften Zuständen sieht man oft die die Mündung begrenzenden Tubenwülste sehr stark geröthet, aufgelockert, ebenso die Schleimhaut des Tubenostiums selbst in verschiedenem Grade geschwollen; in manchen Fällen lassen sich circumscripte folliculäre Schwellungen erkennen. Im Ostium selbst sieht man häufig Schleimmassen, zuweilen Krusten, welche von dem Nasenrachenraume bis tief in den knorpeligen Theil der Ohrtrompete zapfenförmig hineinragen (Löwenberg). Ausserdem wurden Geschwürsbildungen in der Umgebung der Tuba, am Ostium pharyngeum selbst mit Verengerung desselben und Verstrichensein des Tubenwulstes durch Zerstörung, Schrumpfung und Atrophie des Knorpels beobachtet.

Die Besichtigung des Pharynx nasalis mittelst des Pharyngoscops bedarf in einzelnen Fällen einer Vervollständigung durch die Sondirung und die Digitaluntersuchung. Zu ersterem Zwecke bedient man sich einer bogenförmig gekrümmten Sonde, wie sie zur Kehlkopfuntersuchung benützt wird. Indem die Spitze der Sonde mit Hilfe des Pharyngoscops genau controlirt wird, ist man im Stande, die einzelnen Partien des Nasenrachenraumes zu betasten und sich auf diese Weise Aufschluss über Beschaffenheit und Ausdehnung vorhandener Schwellungen, Granulationsbildung, über Grösse und Form adenoider Vegetationen und anderer Neubildungen zu verschaffen.

Die Digitaluntersuchung geschieht in der Weise, dass man mit dem von der Mundhöhle hinter das Gaumensegel eingeführten, durch eine breite Metallschiene geschützten Zeigefinger die Wand des Nasenrachenraumes betastet, wobei man sich von dem Grade der Schwellung, von den Räumlichkeitsverhältnissen des Rachens und von dem Ausgangspunkte, der Grösse, Formation und Beweglichkeit etwaiger Geschwülste überzeugen kann. Vor der Untersuchung ist der Fingernagel kurz abzuschneiden und stumpf zu feilen. Die Digitaluntersuchung, deren Wichtigkeit neuerdings wieder von Cresswell Baber und Baratoux hervorgehoben wird, erscheint nicht nur dort angezeigt, wo wegen der bereits früher erwähnten Schwierigkeiten die Anwendung des Rachenspiegels unmöglich ist, sondern auch in vielen Fällen, wo die pharyngoscopische Untersuchung ausführbar ist, weil sich mit dem Spiegel allein das Vorhandensein von Unebenheiten, namentlich bei starkem Schleimbelege weniger sicher nachweisen lässt, als durch die Betastung mit dem Finger, durch welchen kaum eine stärkere Reaction im Rachen hervorgerufen wird, als durch den Rachenspiegel. Die Digitaluntersuchung hat noch den Vortheil, dass sie stets sofort gelingt, während die Rhinoscopia post. oft erst nach lange fortgesetzten Versuchen ausführbar ist.

Die Catarrhe der Nasenhöhlen und des Nasenrachenraumes.

Der acute Nasenrachencatarrh ist characterisirt durch eine starke diffuse Hyperämie und Schwellung der Nasenrachenschleimhaut, welche Anfangs von Absonderung eines serösen, wässerigen, später eines glasartigen oder gelblichen zähen Schleims begleitet wird. Als primäre Erkrankung tritt derselbe am häufigsten in Folge äusserer atmosphärischer Einflüsse, oder nach Einwirkung reizender Substanzen auf die Nasenschleimhaut auf. Zu den Affectionen letzterer Art zählt die als Heufieber (Hay fever) bezeichnete, mit nervösen Erscheinungen einhergehende, eigenartige acute Erkrankung der Nasenschleimhaut, welche nach der neueren Anschauung auf mechanischem Wege durch Einathmung des Pollen blühender Gräser bewirkt wird und während der Heuernte besonders bei nervösen, schwächlichen oder sonst disponirten, der besseren Classe angehörigen Individuen beobachtet wird. Diese Affection, welche bei uns nur selten, sehr häufig aber in England und Amerika beobachtet wird (Bosworth), beginnt fast immer unter dem Bilde einer acuten Rhinitis und ist häufig mit asthmatischen Anfällen combinirt. Eine Betheiligung der Mittelohrschleimhaut an dem Entzündungsprocesse scheint nur sehr selten vorzukommen.

Acute eitrige Infiltration der Nasenrachenschleimhaut (phlegmonöse Entzündung) mit Abscessbildung und eitrigem Secrete kommt im Ganzen selten vor und wurde besonders bei der Diphtheritis scarlatinosa, Variola und Syphilis (Moldenhauer) beobachtet.

Der Verlauf des acuten Nasenrachencatarrhs, welcher bei Kindern und reizbaren Individuen mit Fieberbewegungen, Kopfschmerz, behinderter Respiration und Abgeschlagenheit einhergeht, gestaltet sich unter günstigen Verhältnissen in der Weise, dass nach mehreren Tagen, manchmal jedoch erst nach Wochen oder Monaten, die Schleimsecretion aufhört und die Schleimhaut zur Norm zurückkehrt. Die Rückbildung genuiner Catarrhe erfolgt besonders rasch bei gesunden Individuen, unter günstigen äusseren Verhältnissen und in der wärmeren Jahreszeit. Sehr häufig ist gleichzeitig der Anfangstheil der Ohrtrompete geschwellt, mit Schleim verlegt, wobei über ein Gefühl von Völle und über Brodeln in den Ohren beim Schneuzen geklagt wird. Dass sich in Folge acuter Nasenrachencatarrhe serös-schleimige und eitrige Mittelohrentzündungen entwickeln können, wurde schon früher hervorgehoben.

Therapie. Acute catarrhalische Schwellungen der Nasenrachenschleimhaut bedürfen in der Regel keiner eingreifenden Behandlung, weil sie unter normalen Verhältnissen in der Regel nach kurzer Dauer sich wieder zurückbilden. Der Process wird um so regelmässiger und rascher ablaufen, wenn alle Schädlichkeiten hintangehalten werden, durch welche die Heilung verzögert werden könnte. Als solche sind anzuführen: Rascher Temperaturwechsel namentlich im Winter, der Aufenthalt in einer dumpfen, rauchigen Luft, der übermässige Genuss alkoholischer Getränke etc. Jäher Temperaturwechsel ist insbesondere von solchen Personen zu vermeiden, bei denen jede wiederholt auftretende acute Schwellung im Nasenrachenraume sich auf die Schleimhaut der Ohrtrompete fortsetzt und ein Gefühl von Druck und Verlegtsein im Ohre veranlasst.

Von den gegen die acute catarrhalische Schwellung der Nasenschleimhaut empfohlenen Mitteln sind zu erwähnen: das Einathmen warmer Wasserdämpfe, wenn bei geringer Absonderung und starker Schwellung der Schleimhaut das Athmen durch die Nase erschwert ist, ferner das Einathmen von Dämpfen von Ammoniak und Carbolsäure aus einem vor die Nasenöffnungen gehaltenen Fläschchen und das Bepinseln der Nasenrachenschleimhaut mit einer 10—12 %igen Lösung von Cocain. muriat. Wolthuend erweisen sich Ein-

blasungen von Morphin (0,01 pro dosi), da Niesreiz und Stirnkopfschmerz dadurch bedeutend gemildert werden. Unna hat überraschende Erfolge von dem Ichthyol-Spray (Ichthyoli 0,50, Aeth. sulf., Spirit. vin. ana 50) gesehen. Zuweilen leistet die Application von Cacaobutter oder einer Zinksalbe auf die vorderen Partien der Nasenschleimhaut gute Dienste.

Obwohl die locale Behandlung nur selten einen Einfluss auf den Verlauf der acuten Nasenrachencatarrhe übt, so werden durch dieselbe nicht selten die mit dem Processe einhergehenden lästigen Symptome gemildert. In einzelnen Fällen werden acute Nasenrachencatarrhe durch die Einleitung einer energischen Diaphorese oder durch den Gebrauch von Dampfbädern in kurzer Zeit coupirt.

Zeigt sich gleichzeitig auch der untere Rachenabschnitt geröthet, aufgelockert und secernirend, so werden durch Gurgelungen mit einem schleimigen Theedecocte oder mit leicht adstringirenden Gurgelwässern die Erscheinungen des Catarrhs gemildert.

In Folge äusserer oder constitutioneller Einflüsse, besonders in Folge häufiger Recidiven, entwickelt sich aus der acuten Form der chronische Nasenrachencatarrh, welcher entweder mit nahezu gleicher Intensität oder unter häufigen Schwankungen Monate oder Jahre, ja das ganze Leben hindurch andauern kann. Häufigen Uebergang in den chronischen Zustand beobachtet man insbesondere bei den im Verlaufe acuter Infectionskrankheiten entstandenen Nasenrachencatarrhen, bei scrophulösen, dyscrasischen Individuen und bei Stauungen in den Kopfgefässen in Folge von Lungen- und Herzkrankheiten.

Die anatomischen Veränderungen beim chronischen Catarrhe bestehen in parenchymatöser Schwellung der Schleimhaut, welche durch Erweiterung der Blutgefässe, durch seröse Infiltration und Einlagerung zelliger Elemente in die bindegewebige Grundsubstanz bedingt wird. Diese Zelleneinlagerungen führen zu Hypertrophie und bindegewebiger Induration der Schleimhaut. Das im Stroma theils in diffuser Verbreitung, theils in herdweiser Ansammlung (Follikel) vorhandene adenoide (His) oder cytogene (Kölliker) Gewebe, welches sich nach Zuckerkandl in grösserer Verbreitung auch in der Nasenschleimhaut vorfindet, ist in der Regel an der Schwellung stark betheiligt. Durch Hervortreten der geschwellten Follikel über die Schleimhautoberfläche entsteht das Bild der folliculären, granulösen Entzündung.

Die bei acuten sowohl, als auch bei chronischen Catarrhen so häufig wechselnden excessiven Schwellungen der Nasenschleimhaut finden in der Eigenthümlichkeit des von Kohlrausch beschriebenen cavernösen Gewebes an den Nasenmuscheln ihre Erklärung. Bald finden sich die convexen Flächen der Muscheln, bald nur die unteren Ränder derselben aufgewulstet und ist es characteristisch für diese Schwellungen, dass dieselben bald in der einen, bald wieder in der anderen Nasenhälfte rasch wechselnd auftreten, wodurch die betreffenden Nasenhälften für die durchstreichende Luft bald mehr, bald weniger durchgängig erscheinen. Am auffälligsten und keineswegs selten äussert sich die Schwellung und stationäre Hypertrophie am hinteren Ende der unteren Nasenmuscheln, wo dieselbe oft einen solchen Grad erreicht, dass sie über die Choanen geschwulst- und polypenartig hinaustreten und den oberen Rachenraum theilweise ausfüllen.

Der Befund in der Nasenhöhle bei der Rhinoscopia anterior ist nach dem Grade der Schwellung und Infiltration sehr verschieden und oft in beiden Nasenhälften von einander abweichend. Die hell- und dunkelrothe, zuweilen aber auch blassgrau gefärbte Schleimhaut erscheint stellenweise mit Schleim, Eiter oder Krusten bedeckt und besonders an den Rändern der unteren, seltener der mittleren Nasenmuscheln so geschwellt und aufgewulstet, dass durch unmittelbare Berührung derselben mit der Nasen-

scheidewand das Lumen der Nasenhöhle für den Luftstrom undurchgängig wird. Die im Ganzen seltenen und nur auf umschriebene Stellen beschränkten Granulationen an der Schleimhaut der Nasenmuscheln verleihen derselben ein unebenes, drusiges Aussehen.

Das Secret an der Nasenschleimhaut zeigt die mannigfachsten Abstufungen vom serösen, schleimigen, eitrigen und blennorhoischen Secrete (Störk). Bei mässiger Secretion trocknet das Secret im vorderen Nasenabschnitte zu Krusten ein. Die Menge des Secrets ist bald sehr gering, bald wieder so gross, dass fast fortwährend das Secret durch die Nasenöffnungen abfliesst. In den ziemlich häufigen Fällen, wo der Catarrh sich im hinteren Choanalabschnitte der Nasenhöhle und dem daran grenzenden Theile des Pharynx nasalis localisirt, wird der gegen den unteren Abschnitt des Rachenraumes abfliessende Schleim durch die Mundhöhle entfernt.

Von den die Nasen- und Rachencatarrhe begleitenden Symptomen ist ausser der erwähnten häufigen Behinderung der Respiration, dem Gefühle von Verstopftsein in der Nase, der Eingenommenheit und Schwere des Kopfes und dem Stirnkopfschmerze noch ein nervöser Symptomencomplex hervorzuheben, auf welchen in neuerer Zeit besonders Hack und Herzog die Aufmerksamkeit der prakt. Aerzte gelenkt haben und welcher am häufigsten bei Schwellungszuständen des cavernösen Schleimhautgewebes an den Vorderenden der unteren, seltener der mittleren Muscheln, besonders bei reizbaren Individuen sich entwickelt. In das Gebiet dieser Reflexerscheinungen, welche nach John H. Mackenzie vom erectilen Gewebe der hinteren Hälfte der mittleren und unteren Nasenmuscheln und des Septums ausgelöst werden, gehören asthmatische Anfälle und Hustenparoxysmen, Nieskrämpfe, Migräne, Infraorbital- und Supraorbitalneuralgien, Rhinitis vasomotoria (Herzog), seltener rheumatoide Schmerzen der Gesichts- und Nackenmusculatur.

Neben Schwellungszuständen können aber auch Polypen (Voltolini, B. Fränkel) die Ursache für derartige reflectorische Erscheinungen abgeben. Die Zusammengehörigkeit der angegebenen reflectorischen Symptome mit den Veränderungen der Nasenschleimhaut geht aus der Thatsache hervor, dass häufig die Zerstörung der geschwellten Muschelschleimhaut (mittelst Galvanocaustik) oder die Beseitigung der bestehenden Nasenaffection auch alle die geschilderten nervösen Zustände behebt.

Der Ausgang chron. Nasenrachencatarrhe in Heilung ist weit seltener als allgemein angenommen wird. Die häufigsten Ausgänge sind: persistirende Schwellungen und Hypertrophie mit wechselnder Hypersecretion der Schleimhaut und Polypenbildung in der Nase, wo man am häufigsten den von der mittleren Nasenmuschel entspringenden Schleim- oder Zellpolypen, seltener fibrösen Neubildungen begegnet. Polypen im Nasenrachenraume sind weit seltener, hingegen findet man besonders im Kindesalter als Folgezustand chron. Nasencatarrhe Hypertrophie und Wucherung des adenoiden Gewebes, welche wegen ihrer praktischen Wichtigkeit und ihres häufigen Zusammenhanges mit Tuben- und Trommelhöhlencatarrhen im weiteren Verlaufe dieses Abschnitts ausführlicher besprochen werden sollen. Der Ausgang in Atrophie der Schleimhaut des Nasenrachenraumes mit Schwund der folliculären Elemente findet sich nach Moldenhauer am häufigsten beim chron. Retronasalcatarrh. Ob die hiebei auftretenden Hörstörungen durch consecut. Atrophie der Tubenmusculatur bedingt werden, ist nicht erwiesen.

Geschwürsbildung an der Nasenschleimhaut wird am häufigsten bei Syphilis, seltener bei Scrophulose und nach Variola beobachtet. Bei syphilit. Ulcerationsprocessen findet man nicht selten eine Durchlöcherung der knorpeligen Nasenscheidewand im vorderen Abschnitte derselben. Beim Sitze der Ulceration im mittleren und hinteren Abschnitte der Nasenhöhlen dringt die Geschwürsbildung in die tieferen Schichten der Schleimhaut und

kommt es nach Abgrenzung des Processes zur Heilung mit Bildung von Schleimhautnarben oder es entwickelt sich eine Ozaena syphilit. oder endlich es greift der Zerstörungsprocess auf die Knochenwände der Nasenhöhle über, wobei Theile des Nasendachs, der Nasenscheidewand, der Muscheln und des harten Gaumens durch Necrose exfoliirt werden und bleibende Communicationsöffnungen zwischen den Nasenhöhlen und zwischen dieser und der Mundhöhle hergestellt werden.

Ob die als Ozaena simplex (Rhinitis atrophicans) bekannte, mit Atrophie sämmtlicher Gewebselemente der Nasenschleimhaut und der Knochenwände der Nase einhergehende Erkrankungsform, als Ausgang eines chron. Catarrhs oder aber als eine eigenartige Erkrankung der Nasenschleimhaut zu betrachten ist (Moldenhauer), welche sich ohne vorhergegangene catarrhalische Symptome an der Nasenschleimhaut entwickeln kann, muss erst durch fortgesetzte klinische Beobachtungen entschieden werden. Dass die Ozaena am häufigsten bei scrophulöser Dyscrasie, bei anämischen und schlecht genährten Individuen, meist in der Pubertätszeit und häufiger beim weiblichen Geschlechte vorkommt, ist durch zahlreiche klinische Beobachtungen festgestellt. Combinationen der Ozaena mit Ohrerkrankungen sind weit seltener als man nach der Ausdehnung des Processes gegen die Tubenostien annehmen sollte. Wo das Ohr in Mitleidenschaft gezogen wird, dort kommt es am häufigsten zur Sclerose der Mittelohrschleimhaut.

Dass es sich bei der Ozäna nicht um einen Ulcerationsprocess in der Nase handelt, wurde durch die Untersuchungen von Zaufal und Hartmann erwiesen. Habermann, der die Nasenschleimhaut bei Ozäna einer genauen histolog. Untersuchung unterzog, fand dieselbe in verschiedenem Grade von Coccen durchsetzt. Früher schon hat Löwenberg im Secrete der Ozäna einen Microorganismus (Kapselcoccus) nachgewiesen, durch welchen wahrscheinlich die septische Zersetzung des Secrets eingeleitet wird, welche den penetranten Fötor des Ozänasecrets bedingt. Die Ozaena simplex führt nie zu Geschwürsbildung an der Schleimhaut und zu cariöser Knochenaffection des Nasengerüstes, wodurch sich dieselbe von den mit den Symptomen von Ozäna verlaufenden syphilit. Nasenrachenaffectionen unterscheidet.

Das Bild der Ozäna bei der Rhinoscopia ant. ist so characteristisch, dass die Beobachtung einiger Fälle genügt, um die Diagnose ohne Schwierigkeit zu stellen. Hat man die an der Schleimhaut haftenden Secrete und Krusten, welche man oft mit der Sonde abzulösen genöthigt ist, durch Ausspülung der Nase entfernt, so fallen sofort die abnorme Weite der Nasenhöhlen, die atrophisch eingeschmolzenen Nasenmuscheln und die blasse grauröthliche, nicht gewulstete Schleimhaut ins Auge. Die Weite der Nasenhöhlen gestattet ohne Schwierigkeit nicht nur die Nasenwände und die Einmündungsöffnungen der Oberkiefer-, Keilbein- und Stirnhöhlen, sondern auch einen grossen Theil der hinteren Rachenwand und das Tubenostium zu übersehen und die schon früher geschilderten, bei der Phonation an demselben wahrnehmbaren Bewegungen genau zu verfolgen.

Therapie. Die chronischen Nasenrachencatarrhe erweisen sich stets als sehr hartnäckig, namentlich bei mehrjähriger Dauer des Leidens, ferner bei scrophulösen, anämischen und in ihrer Ernährung herabgekommenen Individuen. Obschon in einer Reihe von Fällen durch eine consequente und längere Zeit fortgesetzte Behandlung Heilung erzielt wird, so wird in der Mehrzahl der Fälle durch die Localtherapie doch keine vollständige Heilung, sondern nur eine Besserung erzielt und bleiben viele Fälle, trotz längerer Behandlung, ungeheilt.

Bezüglich der Anwendung medicamentöser Substanzen auf die erkrankte Schleimhaut muss hervorgehoben werden, dass erfahrungsgemäss die Wirkung verschiedener Arzneistoffe von individuellen Verhältnissen abhängig ist, in der Art, dass ein Medicament bei einer Reihe von Fällen sich als äusserst

wirksam erweist, während dasselbe bei ähnlichen Fällen ohne Resultat zur Anwendung kommt. Man wird daher oft genöthigt sein, in einem Falle eine ganze Reihe von Arzneimitteln in Anwendung zu bringen, bis man das für den speciellen Fall wirksame Mittel herausfindet.

Die medicamentösen Stoffe, durch welche die Schwellung und Absonderung der erkrankten Schleimhaut beseitigt werden soll, werden entweder in aufgelöstem oder in festem, pulverförmigem Zustande angewendet.

Die in Flüssigkeit aufgelösten Medicamente werden entweder durch Eingiessen, Einspritzungen in die Nase, oder durch die sog. Nasendouche, endlich in zerstäubtem Zustande auf die Schleimhaut applicirt.

Bei der Nasendouche, welche ihren Namen nach dem Erfinder Th. Weber (in Halle) führt, lässt man aus einem Irrigator oder einem beliebigen Gefässe (nach dem Principe des ungleichschenkligen Hebers) mittelst eines, mit einem olivenförmigen Ansatze versehenen Gummischlauchs, die Flüssigkeit in eine Nasenöffnung einströmen. Durch die Bespülung der oberen Fläche des Gaumensegels erfolgt reflectorisch der Verschluss der Gaumenklappe, wodurch die Flüssigkeit, deren Abfluss nach unten behindert wird, durch die andere Nasenöffnung abfliesst.

Durch die Weber'sche Nasendouche wird die Nasenrachenschleimhaut allseitig mit der medicamentösen Flüssigkeit bespült und in den Ausbuchtungen lagernde Schleimmassen und Krusten herausgespült. Trotz der grossen Vorzüge dieser Methode haften derselben gewisse Nachtheile an, welche bei Nichtbeachtung der anzuführenden Cautelen in höchst unangenehmer Weise sich geltend machen können. Von den üblen Zufällen, welche nicht selten bei der Weber'schen Nasendouche beobachtet werden, sind besonders hervorzuheben das Eindringen der Flüssigkeit in die Stirnhöhle mit darauf folgendem, oft den ganzen Tag andauerndem Stirnkopfschmerz und das Einströmen der Flüssigkeit durch die Tuben in die Trommelhöhlen, nach welcher sich, wie bereits früher erwähnt wurde, die Symptome einer heftigen acuten Otitis media mit Eiterung und Durchbohrung des Trommelfells entwickeln können (Roosa, Knapp).

Bei Anwendung der Nasendouche müssen daher folgende Cautelen beobachtet werden: 1) Das Gefäss darf nicht zu hoch gestellt werden, damit die Flüssigkeit nur unter geringem Drucke in die Nase einströme (v. Tröltsch). 2) Der Kopf darf weder zu stark nach vorn noch zu stark nach hinten geneigt werden. Während der Anwendung der Douche muss der Patient regelmässig durch den Mund athmen, noch zweckmässiger den Vocal A anhaltend singen (Löwenberg). 3) Bei verschiedener Weite beider Nasenhöhlen lässt man die Flüssigkeit durch die engere Nasenhälfte einströmen. 4) Es dürfen nur lauwarme Flüssigkeiten und nie concentrirte, reizende Lösungen zur Anwendung kommen. 5) Der Gebrauch der Weber'schen Douche darf dem Kranken zur Selbstbehandlung nur dann überlassen werden, wenn man sich nach mehrmaliger Anwendung desselben davon überzeugt hat, dass die Manipulation regelrecht ausgeführt wird. Wo selbst bei sehr geringem Drucke die Flüssigkeit in die Trommelhöhle einströmt, muss von der Anwendung der Weber'schen Douche Umgang genommen werden.

Was die mittelst der Weber'schen Nasendouche zur Anwendung kommenden medicamentösen Lösungen gegen chronische Nasenrachencatarrhe betrifft, so haben sich die folgenden am wirksamsten bewährt: 1) Lösungen des Tannins, von welchem eine starke Messerspitze in beiläufig 60,0—100 g lauwarmem Wasser aufgelöst wird. Die Wirkung dieses Mittels wird in manchen Fällen durch einen Zusatz von Sulf. Chinini (Tannin 3,0, Chin. sulf. 0,1) oder von Acid. salicyl. (Tannin 3,0, Acid. salicyl. 0,3) verstärkt, besonders bei vorwaltend eitriger Absonderung der Nasenschleimhaut. 2) Die Argilla acetica (essigsaure Thonerde), welche

in 10%oiger Lösung sich in einzelnen Fällen als wirksam erweist, wo früher eine ganze Reihe von Medicamenten ohne Erfolg angewendet wurde. 3) Das von Schäffer und Lange empfohlene Aluminium acetico-tartaricum, von welchem ein Theelöffel einer 25—50%oigen Lösung auf ½—1 l Wasser zur Nasendouche verwendet wird. Alaunlösungen sind zu vermeiden, da durch den Gebrauch derselben dauernder Verlust des Geruchs beobachtet wurde (Wendt). 4) 3—4%oige Borsäurelösungen. 5) 3—4%oige Kochsalzlösungen oder verdünnte Ischler oder Kreuznacher Soole, besonders bei scrophulöser Grundlage. 6) Die von Störk empfohlene Solution eines Pulvergemenges von: Natr. salicyl., Natr. bicarbon., Natr. chlorat. ana 20,0 (ein Kaffeelöffel in 1 l Wasser). 7) Oleum terebinthinae (5 bis 15 Tropfen auf 1 l Wasser) bei blennorrhoischer Secretion der Nasenrachenschleimhaut. 8) Schwefelwasserstoff hältige Mineralwässer oder eine Lösung von einem Kaffeelöffel des Pulv. sulfuros. Pouillet (Calcar. sulf., Kali sulf., Natr. sulf., Natr. bicarb., Acid. tartaric. Pulv. gummi arab. ana 20,0) in 1—2 l Wasser. Das Acid. tartaric. kann auch durch Acid. benzoic. oder Acid. salicyl. ersetzt werden. Die Wirkung der schwefelhältigen Wässer wird namentlich von den Franzosen sehr gerühmt.

Obwohl durch die consequente Anwendung der Nasendouche in einer Reihe von Fällen Heilung erzielt wird, so bleibt sie häufig genug ganz wirkungslos und zeigt die Erfahrung, dass manche Nasenrachencatarrhe erst schwinden, wenn die Nasendouche ganz beseitigt worden ist. Selbst in jenen Fällen aber, wo der Catarrh nicht gebessert wird, tritt nach der Nasendouche meist eine subjective Erleichterung ein, welche den Kranken zur Fortsetzung des Gebrauchs der Nasendouche veranlasst.

Die hier angeführten medicamentösen Lösungen können nach dem Vorschlage Störk's, O. D. Pomeroy's und Roosa's (posterior nares syringe) auch in der Weise applicirt werden, dass man durch eine catheterförmig gebogene Röhre, deren Spitze durch die Mundhöhle bis hinter das Gaumensegel vorgeschoben und nach oben gerichtet wird, die Lösung bei nach vorwärts geneigtem Kopfe in den oberen Rachenraum injicirt, wobei dieselbe zum grossen Theile durch die Nasenöffnungen nach aussen zu abfliesst. Die Injection darf jedoch auch bei diesem Verfahren nur mit geringer Druckstärke ausgeführt werden, weil die Flüssigkeit bei kräftiger Einspritzung leicht in das Mittelohr eindringt und heftige Entzündungserscheinungen veranlasst.

Handelt es sich darum, die erkrankte Nasenrachenschleimhaut mit der medicamentösen Solution allseitig zu bespülen, dann genügt es, die Flüssigkeit in die Nase einzugiessen. Es geschieht dies am einfachsten mit einem kahnförmigen Glasgefässe (Fig. 247), durch welches man eine Quantität von etwa 30 g (2 Esslöffel) der anzuwendenden Lösung bei nach rückwärts geneigtem Kopfe in die Nasenöffnungen einfliessen lässt. Um das Abfliessen der Flüssigkeit in den unteren Rachenraum zu verhindern, wird dem Kranken bedeutet, dass er während des Eingiessens der Flüssigkeit durch den Mund scharf respirire und dass er im Momente, wo er die Flüssigkeit im Rachen verspürt, den Kopf rasch nach vorn neige, damit die durch den Verschluss der Gaumenklappe auch in die andere Nasenhälfte gelangte Flüssigkeit nun durch beide Nasenöffnungen frei abfliessen könne. Damit das Medicament genügend

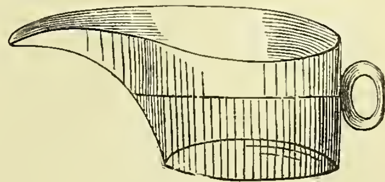


Fig. 247.

Glasschiffchen zum Eingiessen von Flüssigkeiten in die Nase. (⅙ der wirklichen Grösse.)

auf die Schleimhaut einwirken könne und das Eindringen der restirenden Flüssigkeit in grosser Menge in das Mittelohr hintangehalten werde, wird dem Kranken das Ausblasen der Nase erst ¹/₄ Stunde nach Anwendung des Mittels gestattet. Bei allen diesen Methoden wird die injicirte Flüssigkeit auch in das Ostium pharyng. tubae und durch Attraction in den Tubencanal selbst gelangen, somit eine mittelbare Einwirkung auf das Mittelohr erzielt. Die Eingiessungen medicamentöser Flüssigkeiten in die Nase sind besonders in jenen Fällen angezeigt, wo bei der Weber'schen Nasendouche selbst unter geringem Drucke die Flüssigkeit leicht in das Mittelohr eindringt.

Von den mannigfachen zur Behandlung der Nasenrachenaffectionen empfohlenen Zerstäubungsapparaten hat besonders der von v. Tröltsch angegebene, allgemeine Anwendung gefunden (Lehrb. S. 365). Derselbe besteht aus einer rabenfederkieldicken, am konisch zugespitzten Ende mit einer feinen Oeffnung versehenen Röhre, welche mittelst eines Korkstöpsels luftdicht in eine Glasflasche eingefügt ist. Die Luftverdichtung in der Glasflasche wird durch ein Gummigebläse (Doppelballon), wie beim Richardsonschen Zerstäuber erzielt. Der besondere Werth dieses Apparats besteht darin, dass die Röhre durch die Nase bis in den Rachenraum vorgeschoben werden kann, die Einwirkung des Medicaments somit auf die Schleimhaut des oberen Rachenraumes und die Tubengegend localisirt wird und dass viel concentrirtere Solutionen angewendet werden können, als bei der Weberschen Nasendouche.

Wenn sich nach mehrwöchentlicher Anwendung der hier anfgezählten Lösungen der Zustand der Nasenrachenschleimhaut nicht wesentlich bessert, so wird man häufig nur durch eine ausgiebige Touchirung derselben mit concentrirter Höllensteinlösung (1,0 auf 10,0) zum Ziele gelangen. Die Aetzung kann in der Weise ausgeführt werden, dass die Lösung mittelst eines Pinsels oder Schwämmchens durch die Nasenöffnungen unmittelbar auf die erkrankten Partien aufgetragen wird, oder indem zwei haselnussgrosse, mit concentrirter Lapissolution durchtränkte Baumwollkugeln mittelst einer Pincette durch die erweiterten Nasenöffnungen bis gegen die Mitte der Nasenhöhle vorgeschoben und hierauf bei nach rückwärts geneigtem Kopfe die Nasenflügel zusammengedrückt werden. Auf diese Weise wird, durch die aus den Baumwollpfröpfen herausgepresste Lösung, ein grosser Theil der Nasenrachenschleimhaut touchirt. Nach Entfernung der Pfröpfe mittelst der Pincette empfiehlt es sich, die Umgebung der Nasenöffnungen mit einer schwachen Jodkalilösung zu waschen, um die Entstehung schwarzer Flecke an der Haut zu verhindern.

Die Aetzungen der Nasenrachenschleimhaut verursachen in der Regel ein heftiges Brennen und vermehrte Absonderung, welche jedoch in kurzer Zeit schwindet. Nur selten wird es bei stärkerer Reaction nöthig, die Einwirkung der Höllensteinlösung durch Eingiessen von lauem Wasser oder einer warmen, schwachen Kochsalzlösung zu neutralisiren. Die günstige Wirkung dieser Behandlung ist oft rasch bemerkbar, indem das Athmen durch die Nase freier wird und die Kranken eine bedeutende subjective Erleichterung fühlen. Die Anzahl der Aetzungen, welche wöchentlich zwei bis drei Mal vorgenommen werden müssen, variirt von 3—10.

Eine ausgedehnte Touchirung des hinteren Abschnitts des Nasenrachenraumes wird erzielt, wenn entweder ein mit einem entsprechend gebogenen Stiele versehener Pinsel oder ein an einem gekrümmten Fischbeinstabe befestigtes Schwämmchen in Höllensteinlösung getaucht, hinter das Gaumensegel vorgeschoben und gegen den oberen Rachenraum gedrängt wird, dessen Wände durch Verschiebung des Pinsels von rechts nach links allseitig bestrichen werden.

Zur subjectiven Linderung des lästigen Trockenheitsgefühls im oberen

Rachenraume bei atrophischer Schleimhaut verwendet man mit Vortheil Auspinselungen desselben mit Jod-Jodkaliumglycerin (0,5 : 1,0 : 25). (Moldenhauer).

Die Einblasungen von pulverförmigen Arzneistoffen werden entweder durch die Nasenöffnungen oder vom Rachen aus vorgenommen, wobei nach Löwenberg der Ton A intonirt werden muss, um das Eindringen des Pulvers in den Larynx zu verhindern. — Während im ersteren Falle mehr die vorderen Theile der Nasenhöhle getroffen werden, sind es in letzterem Falle der Nasenrachenraum und die hinteren Partien der Nasenhöhle, welche mit dem eingeblasenen Pulver in Berührung gebracht werden.

Die am häufigsten zur Anwendung kommenden pulverförmigen Arzneistoffe sind: der Alaun, fein gepulvert oder mit Gummi arabicum oder Milchzucker gemischt, Tannin, Zinc. oxydatum, Calomel, Argent. nitricum und Borsäure. Letztere bedürfen je nach der beabsichtigten Wirkung eines stärkeren Zusatzes von indifferenten Stoffen. Nach Bresgen, welcher mit besonderer Vorliebe den Höllenstein in Pulverform bei chron. Catarrhen der Nase anwendet, beginnt man mit einer Pulvermischung von 0,05 Arg. nitr., 10,0 Amylum, und steigt bis auf eine Mischung von 1 : 10, indem man jedesmal nur eine Nasenseite bepulvert.

Soll das Medicament gegen die tieferen Partien der Nasenhöhle oder in den Nasenrachenraum gebracht werden, so bedient man sich entweder eines geraden Störk'schen Pulverbläsers oder einer mit einem kurzen Gummischlauche montirten Canüle oder es wird das Pulver mit dem Munde oder mit einem Ballon durch die Nasenöffnungen in die Tiefe geblasen. Da bei dieser Manipulation ein grosser Theil des Pulvers in der Nasenhöhle haften bleibt und nur bei sehr weiter Nase etwas grössere Mengen in den hinteren Rachenraum gelangen, so wird man bei Behandlung des Nasenrachenraumes das Medicament zweckmässiger von der Mundhöhle aus appliciren, indem man dasselbe mittelst entsprechend gekrümmter Hartkautschukröhren von den unteren Rachenpartien aus gegen die oberen einbläst. Hierbei muss der gekrümmte Theil hinter das Gaumensegel gebracht und die Spitze der Canüle gegen jene Stelle gerichtet werden, welche vom Medicamente getroffen werden soll.

Von Aetzmitteln in Substanz wird der Höllenstein, die von Hering empfohlene Chromsäure und das von Moldenhauer empfohlene Chlorzink (in concentrirter wässeriger Lösung tropfenweise aufgetragen) am häufigsten angewendet. Der einfachste Aetzmittelträger per nares ist eine an der Spitze mit einer kurzen, seitlichen Rinne versehene Sonde, in deren rinnenförmiger Vertiefung nach vorheriger Befeuchtung der Höllenstein eingeschmolzen wird. In derselben Weise lassen sich mehrere Krystalle von Chromsäure in die Rinne der Sonde einschmelzen. Mit der so präparirten winklig gekrümmten Sonde kann man beliebige Stellen der Nasenhöhle, durch den Zaufal'schen Trichter auch Theile des Nasenrachenraumes der Aetzung unterziehen. Durch lineare Aetzungen der Nasenmuscheln mittelst Höllenstein und Chromsäure gehen oft die hartnäckigsten Nasenschwellungen ebenso vollständig zurück wie bei der galvanocaustischen Aetzung. Bresgen hat mit der Chromsäure-Aetzung Heilung erzielt in Fällen, wo die Galvanocaustik im Stiche liess. Zur Aetzung im Nasenrachenraume können gekrümmte, an der Spitze ausgehöhlte Sonden oder geriffte Aetzmittelträger (Fig. 251) benützt werden.

Um bei starker Auflockerung der Nasenrachenschleimhaut eine Abschwellung der gleichzeitig intumescirten Tubenschleimhaut herbeizuführen, nehme ich häufig circumscripte Aetzungen der Umgebung der Tubenostien vor. Ich benütze hiezu einen weiten, schwach gekrümmten Hartkautschukcatheter, in welchem ein längerer Draht, dessen Spitze ein Lapiskügelchen trägt, verschoben werden kann. Das beim Einführen in die Nase im Catheter

versteckte Kügelchen wird, wenn die Catheterspitze in die Gegend des Ost. phar. tubae angelangt ist, vorgeschoben und die Umgebung derselben durch leichte Verschiebung des Catheters nach hinten, vorn, oben und unten geätzt. Vor dem Herausziehen des Instruments muss die Drahtspitze wieder in den Catheter zurückgezogen werden.

Die Behandlung der meist unheilbaren Ozäna verfolgt vorzugsweise den Zweck, die im Nasenrachenraume stagnirenden Secrete möglichst häufig zu entfernen und dadurch den lästigen Fötor hintanzuhalten. Die Weber-sche Nasendouche mit den früher erwähnten antiseptischen Spülflüssigkeiten reicht nicht für alle Fälle hin, die Schleimmassen und Borken gründlich auszuspülen und müssen in solchen Fällen Einspritzungen mit grossen englischen Spritzen vorgenommen werden, indem man dieselben mit den von mir angegebenen, schmiegsamen, vorn abgerundeten und an der Seite durchlöcherten Gummiröhrchen (S. 331) armirt. Die Durchspülung der Nase muss täglich vorgenommen und oft jahrelang, ja das ganze Leben hindurch, fortgesetzt werden. Als Spülflüssigkeiten werden theils schwache Kochsalzlösungen, theils die früher erwähnten zur Weber-schen Nasendouche benützten antiseptischen Lösungen verwendet. E. J. Moure empfiehlt tägliche Irrigationen mit 1—2 l Schwefelwasser eventuell mit Zusatz von Seesalz, Kali chloric., darauf eine Durchspülung mit einer zeitweilig zu wechselnden desinficirenden Lösung und schliesslich Einblasungen von Tannin- oder Citronensäure in Pulverform (Revue mens. de Laryngologie 1885). Aetzungen der atrophischen Schleimhaut nützen wenig, hingegen wird die Secretion oft herabgesetzt und die üble Beschaffenheit des Secrets beseitigt durch ausgiebige, vom Kranken selbst ausführbare Einpinselungen der Nasenrachenschleimhaut mit Alembrothlösung (0,1 : 50) oder mit Argill. acet. Burowi. Nach Gottstein ist die Tamponade der Nasenhöhle mit Wattebäuschen, welche täglich 2 bis 3 Stunden in der Nase belassen werden, das einzige Mittel zur Beseitigung des Fötor bei der atrophischen Rhinitis.

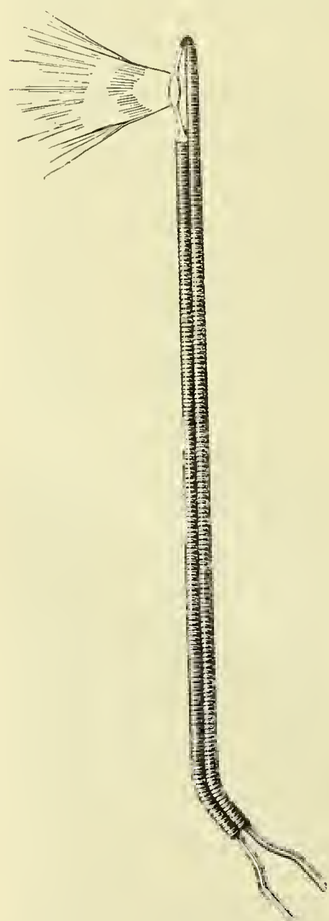


Fig. 248.

Eine werthvolle Bereicherung hat die Therapie der Nasenhöhle und des Nasenrachenraumes durch die Einführung der Galvanocaustik erfahren. Nachdem Voltolini zuerst die Aufmerksamkeit auf die galvanocaustische Behandlung der Nase und des Nasenrachenraumes gelenkt hat, wurde durch Michel, Hartmann und Löwenberg diese Behandlungsmethode weiter ausgebildet. Die Aetzung der Nasenschleimhaut wird am besten mit dem von Löwenberg zuerst empfohlenen, seitlich wirkenden Galvanocauter (Fig. 248) aus Platin vorgenommen, indem die vorgewölbte Schleimhaut, besonders die der Muscheln, mit dem glühenden Drahte der Längsrichtung nach einfach bestrichen wird, wobei die übrigen

Partien der Nasenschleimhaut vor der Einwirkung des Cauters geschützt werden. Löwenberg empfiehlt diesen Universalgalvanocauter für Mund und Nase auch zur Aetzung bei Tonsillarhypertrophie und bei Verlängerung des Zäpfchens. Aehnliche Brenner für die Nasenhöhle und den Nasenrachenraum sind auch von Eaton (New-York med. Record. 1886) angegeben worden. Nach meinen Erfahrungen wird durch die galvanocaustische Behandlung in vielen Fällen die geschwellte Muschelschleimhaut rasch zur Abschwellung gebracht und tritt oft schon nach einmaliger Aetzung eine auffällige subjective Erleichterung beim Athmen und Nachlass der Kopfschmerzen ein. Mit der Rückbildung der Nasenschwellungen schwindet auch in einer Reihe von Fällen das Reflexasthma (Hack) und andere von der Nasenschleimhaut ausgelöste Reflexsymptome; in anderen Fällen dauert trotz der Zerstörung des Schwellgewebes das Asthma fort. Im Nasenrachenraume befindliche Schwellungen, besonders Granulationen, können entweder durch die Nase mittelst eines Zaufal'schen Trichters — vorausgesetzt, dass die Einführung desselben möglich ist — oder vom Rachen aus unter Leitung des Pharynxspiegels der galvanocaustischen Behandlung mittelst zweckmässig gekrümmter Brenner unterzogen werden.

Wo Aetzungen und Cauterisationen an der Nasenschleimhaut vorzunehmen sind, empfiehlt es sich, zumal bei empfindlichen Individuen, die Nasenschleimhaut vorerst zu anästhesiren. Dies geschieht durch wiederholtes Bepinseln mit einer 10—20 %igen Cocainlösung oder nach dem Vorschlage Rosenberg's mit einer 30—50%igen alkoholischen Menthollösung, welche viel billiger zu stehen kommt und auch von Moldenhauer gerühmt wird. Zaufal und Moldenhauer behaupten, durch Bepinselungen der Nasenschleimhaut mit Cocainlösungen allein zuweilen die von der Nase ausgehenden Reflexerscheinungen zum Schwinden gebracht zu haben.

Bei Polypenbildung in der Nase findet man meist im mittleren, seltener im vorderen Nasenabschnitte einen oder mehrere rundliche, weissliche oder rothgraue Tumoren, welche die Respiration durch die betreffende Nasenhälfte behindern. Sie entspringen meist von den Nasenmuscheln (polypoide Hypertrophie, Hopmann), nur äusserst selten von der Nasenscheidewand. Die Untersuchung mit der Sonde gibt allein Aufschluss über Grösse, Beweglichkeit und Anheftungsstelle der Geschwulst und ist die Sondirung als diagnostischer Behelf in zweifelhaften Fällen um so wichtiger als manchmal die difformen und hypertrophischen Muscheln bei der Spiegeluntersuchung einen Nasenpolypen vortäuschen können. Die Constatirung retronasaler Polypen erfordert eine genaue Untersuchung im pharyngoscopischen Spiegelbilde, welche durch Zuhilfenahme der Sonde, eventuell der Digitaluntersuchung ergänzt werden muss.

Die früher zur Entfernung von Nasenpolypen geübte Methode der Extraction mittelst Kornzangen wurde durch die Anwendung von Polypenschnürern verdrängt (v. Tröltsch, Bruns). Von den zahlreichen Modificationen der hieher gehörigen Instrumente haben sich jene von Störk, Hartmann, Zaufal, Blake und Ch. Delstanche als die zweckmässigsten bewährt. Der mit dünnem Clavierdrahte armirte Schlingenschnürer wird, nach Erweiterung des Naseneingangs mit dem Bosworth'schen Speculum, in die Nasenhöhle eingeführt und die Drahtschlinge über den Polyp bis zur Wurzel vorgeschoben, worauf durch Zusammenziehen der Schlinge der Polyp abgeschnürt wird. Wird hiebei der Polyp nicht durchschnitten und genügen leichte Tractionen nicht, den Polyp von der Unterlage abzutrennen, so wird die Schlinge mehrere Male torquirt, der Draht am hinteren Theile des Instruments durchschnitten und die zurückbleibende Drahtschlinge als Ligatur liegen gelassen, bis der Polyp durch Mortification abgestossen wird. Breitaufsitzende fibröse Polypen werden mit der galvanocaustischen Schlinge (Jakoby) abgetragen; Polypenreste am raschesten mit dem seitlich brennen-

den Galvanocauter (Löwenberg, Eaton) zerstört. In Ermangelung eines galvanocaustischen Apparates werden Polypenreste mit Ferrum muriat. (Emostatico von Piazza) oder mit Chromsäure geätzt. Der rectificirte Alkohol kann bei Nasenpolypen nicht so günstig wirken wie bei Ohrpolypen, weil das Medicament zu rasch abfliesst und zu kurze Zeit auf die Neubildung einwirkt. Grössere, vom hinteren Abschnitte der Nasenmuscheln durch die Choanen in den hinteren Rachenraum hineinragende Polypen werden durch gebogene Schlingenschnürer, welche durch die Mundhöhle hinter dem Gaumensegel gegen den oberen Rachenraum vorgeschoben werden, abgetragen (Störk). Seltenere Neubildungen der Nase und des Nasenrachenraumes wie Papillome, Enchondrome, Sarcome, sowie die fibrösen und sarcomatösen, vom Keilbeine ausgehenden Geschwülste, haben für den Ohrenarzt nur insoferne Interesse, als durch dieselben nicht selten die Tubenmündungen verlegt und Erscheinungen des Tubenverschlusses hervorgerufen werden. Die bösartigen oder von den tieferen Knochenschichten ausgehenden Geschwülste sind unheilbar, hingegen können gutartige entweder auf operativem Wege oder durch die Electrolyse zerstört werden. Durch die letztere Methode hat de Rossi zwei complicirte Fälle von Nasenrachenpolypen zur vollständigen Heilung gebracht (s. Literaturverzeichniss).

Die adenoiden Vegetationen des Nasenrachenraumes und ihre Behandlung.

Das adenoide Gewebe der Nasenrachenschleimhaut, welches namentlich an der Medianlinie der oberen Rachenwand die von Luschka beschriebene Pharynxtonsille bildet, wird durch chronische Entzündung nicht nur hypertrophisch, sondern es kommt durch excessive Neubildung von adenoider Substanz zu mächtigen Vegetationen, welche den Nasenrachenraum theilweise oder ganz ausfüllen.

Diese vorzugsweise bei Kindern bis über die Pubertätszeit vorkommenden adenoiden Vegetationen zeigen eine pilz- oder kugelförmige Gestalt, oder sie erscheinen als kamm- oder zapfenförmige Wucherungen, welche vorzugsweise von der oberen Rachenwand ausgehen und oft eine solche Mächtigkeit erlangen, dass nicht selten durch dieselben die Choanen verlegt und die Respiration durch die Nasenhöhle beeinträchtigt wird. In einzelnen seltenen Fällen entwickelt sich, von der oberen Rachenhöhle ausgehend, eine einzige, breit aufsitzende, adenoide Geschwulst, welche nicht nur den ganzen oberen Rachenraum ausfüllt, sondern in den unteren Rachenraum hineinragt und das Gaumensegel nach unten drängt.

In seiner schätzenswerthen Monographie über Hyperplasie der Rachentonsille und deren Beziehungen zu Erkrankungen des Gehörorgans (Hirschwald, Berlin 1886) hat Trautmann auf Grundlage anatomischer und klinischer Beobachtungen nachgewiesen, dass zuerst die im vorderen Theile der Rachentonsille verlaufenden sagittalen Längsleisten hyperplastisch werden, wodurch es zur Bildung von Kämmen und Zapfen kommt, während der hintere Theil der Rachentonsille erst später von der Hyperplasie befallen wird. An den Tubenwülsten und deren Umgebung, wie überhaupt an den seitlichen Rachenwänden hat Trautmann niemals Wucherungen gefunden, während Moldenhauer auch an den letztgenannten Stellen selbständige Hyperplasien von adenoidem Gewebe beobachtet zu haben angibt.

Auch von der in der Medianlinie der Pharynxtonsille gelegenen Bursa pharyngea, deren anatomische Verhältnisse von F. J. C. Mayer (Bonn 1842), Luschka, Froriep, Trautmann, Tornwald, Schwabach und Tissier nach verschiedenen Richtungen hin dargestellt wurden, können wie

Tornwald hervorgehoben hat, pathologische Veränderungen: Hypersecretion, Brückenbildung und cystöse Degeneration ihren Ausgangspunkt nehmen.

Die im Kindesalter so häufig vorkommenden adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume kommen in den nordischen rauhen Klimaten häufiger zur Beobachtung. Die Wucherungen bilden sich nach meinen Beobachtungen häufig nach der Pubertätszeit spontan vollständig zurück. Nur selten begegnet man ihnen nach dem 25. Lebensjahre. Sie sind häufig mit starken Tubenschwellungen und serös-schleimigen Mittelohrcatarrhen complicirt, welche nicht zur Heilung gebracht werden können, bevor die adenoiden Vegetationen nicht vollständig entfernt worden sind.

Die Diagnose derselben kann mit Sicherheit nur durch die Digitaluntersuchung gestellt werden, welche allein uns bestimmten Aufschluss über Localität, Grösse, Ausdehnung, Form und Resistenz der Vegetationen gibt. Unterstützt wird die Diagnose durch die Rhinoscopia ant. und die Pharyngoscopie, durch das gleichzeitige Vorhandensein flacher Granulationen an der hinteren Rachenwand, durch den weiten Abstand des Gaumensegels von der hinteren Rachenwand (Hedinger) und durch den eigenthümlichen blöden Gesichtsausdruck, welcher durch das Athmen bei weit geöffnetem Munde nach längerem Bestande adenoider Vegetationen sich entwickelt. In seltenen Fällen soll nach Moldenhauer bei in früher Kindheit zur Entwicklung gelangten adenoiden Vegetationen eine auffallende Hemmung der Oberkieferentwicklung zu Stande kommen, welche sich durch ein eigenthümliches, seitliches Zusammengedrücktsein der Alveolarfortsätze und mangelhafte Ausbildung der Eckzähne zu erkennen gibt. Häufig (19 %) besteht neben hyperplastischen Wucherungen der Nasenrachentonsille auch Tonsillarhypertrophie (M. Schäffer).

Die Therapie der adenoiden Vegetationen im Nasenrachenraume ist eine operative, und wurde in dieser Richtung durch die verdienstvollen Arbeiten W. Meyer's in Kopenhagen ein wesentlicher Fortschritt in der Behandlung der Erkrankungen des Nasenrachenraumes und der damit verbundenen Ohraffectionen angebahnt.

Das operative Verfahren W. Meyer's hat im Laufe der Jahre mannigfache Modificationen erfahren, und sollen die wichtigsten jetzt üblichen Operationsmethoden der adenoiden Vegetationen in Kürze hier angeführt werden.

I. Operationen mit ringförmigen Messern. a. Das Ringmesser von W. Meyer (Fig. 249), dessen scharfe Schneide durch den inneren Rand des 1 cm breiten Ringes gebildet wird, und dessen Länge 21 cm beträgt, wird bei senkrechter Stellung des Ringmessers zwischen der Nasenscheidewand und den Nasenmuscheln bis in den hinteren Rachenraum vorgeschoben und dann so gedreht, dass das Ringmesser horizontal zu stehen kommt. Indem man nun das Ringmesser mit dem durch die Mundhöhle in den hinteren Rachenraum eingeführten linken Zeigefinger gegen die am Rachendache fühlbaren Excrescenzen andrückt, zieht man mit der rechten Hand das Instrument nach aussen, wodurch die vom Ringmesser umfassten Vegetationen abgeschnitten werden. Die Wiederholung der Operation hängt von der Zahl und Ausdehnung der Wucherungen ab und muss das Verfahren so lange fortgesetzt werden, bis man durch die Digitaluntersuchung keine durch das Ringmesser fassbaren Vegetationen nachweisen kann. Die Enge der Nasenhöhle beschränkt die Beweglichkeit des Instruments, weshalb häufig nicht alle Vegetationen mit diesem Instrumente erreichbar sind. Guye hat dieses Ringmesser in zweckmässiger Weise modificirt.



Fig. 249.

b. Die Curette von Lange, ein zur Längsaxe des Instruments nahezu rechtwinklig abgebogenes, sagittal gestelltes, an den seitlichen Theilen scharf schneidendes Instrument, welches durch die Mundhöhle hinter dem Gaumensegel in den oberen Rachenraum vorgeschoben wird, worauf durch Andrücken an das Rachendach und kräftiges Verschieben des Instruments von einer Seite zur anderen die adenoiden Vegetationen abgeschnitten werden. So vortheilhaft auch dieses Instrument sich erweist, so ist bei diesem Verfahren eine Verletzung der knorpelig-membranösen Ohrtrompete nicht immer zu vermeiden.

c. Das central schneidende Messer von Löwenberg (Fig. 250),

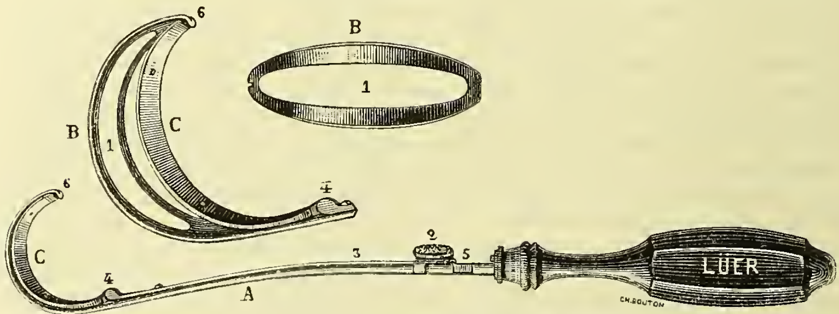


Fig. 250.

welches mit einer Schutzvorrichtung versehen ist, durch welche bei Einführung des Instruments in den hinteren Rachenraum und während der Ausführung der Operation die Weichtheile der Mund- und Rachenhöhle geschützt werden. Nach den Mittheilungen Löwenberg's gelingt die Entfernung der adenoiden Vegetationen mit diesem Instrumente ebenso rasch wie vollständig, ohne dass Nebenverletzungen, wie bei den anderen Operationsmethoden vorkommen würden.

d. Das gefensterte, birnförmige Messer von Gottstein (Fig. 252). Dasselbe hat die Form eines Dreiecks, dessen Basis nach oben, dessen

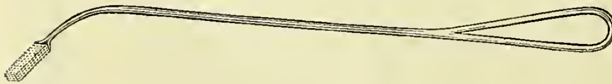


Fig. 251.

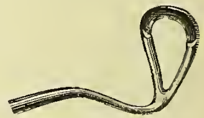


Fig. 252.

Spitze nach unten gerichtet, in frontaler Stellung in nahezu rechtem Winkel in den horizontalen Stiel übergeht. Die Spitzen des Dreiecks sind sowohl nach aussen als nach innen zu abgerundet und die innere Kante des Dreiecks messerartig geschärft. Die Höhe der Oeffnung beträgt 2 cm, die Breite an der Basis 1—1 ½ cm. Die Operation wird in der Weise ausgeführt, dass das Instrument hinter dem Gaumensegel gegen die obere Rachenwand vorgeschoben und gegen die an der oberen Rachenwand aufsitzenden adenoiden Vegetationen angedrückt wird. Durch eine kräftige Rückbewegung des Instrumentes von der oberen zur hinteren Rachenwand wird ein grosser Theil der adenoiden Vegetationen abgeschnitten und nach mehrmaliger Wiederholung der Operation alles Krankhafte von der oberen Rachenwand entfernt. Mehrere in letzter Zeit mit diesem Instrumente von mir ausgeführte Operationen haben ein sehr zufriedenstellendes Resultat geliefert.

II. Scharfe Löffel zum Ausschaben und Auskratzen adenoider Vegetationen. Der scharfe Löffel von Justi, ein schmaler, länglicher, an einem kurzen Stiele befestigter Löffel, welcher mittelst eines Ringes auf den Zeigefinger gesteckt, hinter das Gaumensegel gebracht wird und ein Abschaben der adenoiden Vegetationen ermöglicht.

b. Der scharfe Finger von Capart und von Bezold, in welchem der Löffel so umgeändert wurde, dass er eine einfache Verlängerung des Fingernagels bildet; der oberste, über den Finger vorstehende Theil, welcher der Nagelbreite entspricht, besitzt einen scharfen Rand.

c. Der scharfe Löffel von Trautmann, ein vom unbiegsamen Stiele stumpfwinkelig (150°) abgebogener, grosser, runder und stark gehöhlter Löffel, mit nach aufwärts sehender Concavität, mit welchem Trautmann von der Mundhöhle aus die adenoiden Vegetationen der oberen Rachenwand in einigen kurzen Sitzungen gründlich entfernt.

Das von mancher Seite empfohlene Abschaben der adenoiden Vegetationen mit dem Fingernagel findet nur bei weichen und flachen Wucherungen Anwendung; bei mächtigen und derben Vegetationen erweist sich dieser Eingriff als unzureichend.

III. Zangenförmige Instrumente. a. Die ursprünglich von Löwenberg und Catty angegebene geriffte und gefensterte Zange zur Entfernung adenoider Vegetationen wurde späterhin durch Schech, Delstanche, Solis-Cohen, Mackenzie und Michael nach verschiedenen Richtungen hin modificirt.

Als die zweckmässigsten erweisen sich die zugeschärften, hohlmeisselförmigen Zangen von Michael und Löwenberg und die löffelförmige Zange von Schech. Die mit einer entsprechenden Krümmung versehenen Zangen werden geschlossen hinter dem Gaumensegel gegen den oberen Rachenraum vorgeschoben, dann geöffnet und durch kräftiges Zusammendrücken die zwischen den Branchen sich hineindrängenden adenoiden Vegetationen abgedrückt oder abgeschnitten.

b. Ein empfehlenswerthes Instrument, welches ich in den letzten Jahren vielfach mit gutem Erfolge angewendet habe, ist das, entsprechend dem Nasenrachenraume gebogene, zum Handgriffe winkelig gekrümmte Adenotom à coulisse von Charles Delstanche, gefertigt vom Instrumentenmacher Clasen in Brüssel, an welchem die zwei gegen einander gestellten, zugeschärften und gefensterten Löffel durch einen am hinteren Ende des Instruments befindlichen Hebel gegen einander gedrängt werden, wodurch die dazwischen liegenden Vegetationen abgeschnitten und entfernt werden. Ein grosser Vortheil dieses Instruments gegenüber den Ringmessern besteht darin, dass die abgetragenen Wucherungen mit dem Instrumente herausgeholt werden, und das Operationsresultat besser beurtheilt werden kann als bei den anderen Operationsmethoden, bei welchen der grössere Theil der abgetragenen Vegetationen verschluckt wird.

IV. Schlingenschnürer. Dieselben werden in neuerer Zeit seltener in Anwendung gezogen. Als die brauchbarsten Instrumente sind anzuführen:

a. Die Stahlschlingenguillotine von Störk, an welcher in einer gefensterten ovalen Stahlöse die Drahtschlinge lagert. Durch Andrücken der Oese an die obere Rachenwand und Zusammenziehen der Schlinge werden die in den Oesenraum hineingedrängten Wucherungen oder grössere vom Rachendache herabhängende Tumoren abgetrennt.

b. Der Hartmann'sche Schlingenschnürer mit rechtwinklig gekrümmter, am vorderen Ende 6 mm breiter Röhre. Die Operation wird vom Pharynx buccalis in der Weise ausgeführt, dass die einzelnen Wucherungen entweder mit dem Rachenspiegel aufgesucht oder, wo dies nicht möglich ist, unter Controle des tastenden Fingers abgeschnürt werden.

c. Die Entfernung adenoider Vegetationen mittelst passender, durch die Nasenhöhle eingeführter Schlingenschnürer wurde zuerst von Bezold vorgeschlagen. Blake verwendet ein dem Polypenschnürer (S. 414) ähnliches Instrument mit langer Canüle; Zaufal einen durch seine Nasentrichter durchführbaren Schlingenschnürer, bei welchem die Schlinge mit Hilfe zweier federnder Branchen erst im Nasenrachenraume sich entfaltet; Delstanche ein von ihm als Etrangleur droit bezeichnetes Instrument, an welchem eine in einer Canüle gedeckt eingeführte Uhrfeder sich im Nasenrachenraume entfaltet und beim Zusammenschnüren die dazwischen gefassten Wucherungen abtrennt. Delstanche hat nach demselben Principe einen Etrangleur courbe construirt, durch welchen von der Mundhöhle aus operirt wird.

V. Die galvanocaustische Behandlung. Die früher häufiger geübte galvanocaustische Entfernung der adenoiden Vegetationen mittelst der Glühschlinge (Michel, Voltolini) oder dem galvanocaustischen Hohlmeissel (Bensch) wird gegenwärtig nur selten in Anwendung gezogen, da sie keine Vortheile gegenüber der Operation mit der kalten Drahtschlinge bietet, wohl aber mit manchen Nachtheilen verbunden ist, von welchen nach Michael in erster Reihe die durch die Strahlung bedingte Reaction in der Umgebung der Operationsstelle und die Fortpflanzung einer reactiven Entzündung vom Nasenrachenraume auf das Mittelohr in Betracht kommen.

Die früher ebenfalls häufiger angewendeten Aetzungen der adenoiden Vegetationen sind wieder verlassen worden, nachdem sich die geringe Wirksamkeit derselben herausgestellt hat. Moldenhauer bezeichnet sogar die nach der operativen Entfernung der Vegetationen vorgenommenen Aetzungen für durchaus überflüssig.

Was die Behandlung der Affectionen der Nebenhöhlen der Nase anlangt, so hat Hartmann zuerst nachgewiesen, dass durch Compression der Luft in der Nasenhöhle nach dem vom Verfasser angegebenen Verfahren nicht nur beim acuten, sondern auch beim chronischen Catarrh, die in den Nebenhöhlen angesammelten Flüssigkeiten entfernt werden können, und dass die begleitenden Symptome: Stirnkopfschmerz, Schwere und Eingenommenheit des Kopfes, Druck im Oberkiefer nach mehrmaligen Lufteintreibungen gemildert oder ganz beseitigt werden. Jurasz (Berl. Kl. Wochensch. 1887) gelang es, die Stirnhöhle zu sondiren. In mehreren von mir beobachteten Fällen wurde der anhaltende Stirnkopfschmerz dadurch beseitigt, dass ein vorn abgerundetes, glattes elastisches Gummiröhrchen (S. 331 Fig. 198) in senkrechter Richtung durch die Nasenöffnungen nach oben gegen die Stirnhöhle vorgeschoben und hierauf zu wiederholten Malen mittelst eines Ballons Luft eingeblasen wurde.

Bei Behandlung des unteren Rachenabschnittes wird man sich bei einfachen Schwellungen und vermehrter Absonderung auf die Anwendung von adstringirenden Gargarismen beschränken. Bei starken Auflockerungen wird man entweder durch Bestreichen mit einer concentrirten Höllensteinlösung mit Jodtinktur oder mit Jodglycerin, ferner durch Betupfen mit pulverisirtem Alaun, welcher mittelst einer mit der Pinzette gefassten Wattekugel oder mit dem Pinsel aufgetragen wird, eine Abschwellung der erkrankten Theile bewirken. Hypertrophische Mandeln sind nur dann zu entfernen, wenn sie das freie Athmen behindern oder häufige Recidive des Rachencatarrhs und consecutive Schwellungen an der Tuben-Trommelhöhlenschleimhaut hervorrufen. Löwenberg zieht die Aetzung mit dem seitlich wirkenden Galvanocauter der Excision vor, bei welcher hie und da gefährliche Blutungen beobachtet wurden. Haben sich in Folge des chronischen Entzündungsprocesses Granulationen an der hinteren Rachenwand gebildet, so müssen dieselben durch Lapis in Substanz, welches auf eine winklig gekrümmte Sonde aufgeschmolzen wird, oder durch Betupfen mit Liqu. ferr. muriat. touchirt oder durch die Galvanocaustik (Michel) zerstört werden.

Schliesslich wäre noch auf die Wichtigkeit der allgemeinen Behandlung der chronischen Nasenrachencatarrhe aufmerksam zu machen, welche in vielen Fällen die locale Therapie unterstützen muss. In dieser Richtung müssen vorzugsweise vorhandene Ernährungsstörungen und constitutionelle Anomalien berücksichtigt werden. Liegt die Ernährung darnieder, so muss durch entsprechende roborirende Diät, durch passende Beschäftigung, häufige Bewegung im Freien, durch Luftveränderung, Landaufenthalt, besonders in Alpengegenden mit reicher Nadelholzvegetation, durch Bäder etc. für eine Hebung des Kräftezustandes gesorgt werden. Zuweilen schwinden die hartnäckigsten Nasenrachencatarrhe, welche jeder Therapie widerstanden haben, erst dann, wenn die Kranken eine Luftveränderung vornehmen. Ist Syphilis vorhanden, so müssen neben der localen Behandlung die gegen das Grundleiden gebräuchlichen Mittel in Anwendung gezogen werden. Bei Individuen mit scrophulöser Grundlage erweist sich der Gebrauch von Sool- oder Jodbädern (Ischl, Kreuznach, Reichenhall, Hall in Oberösterreich etc.) von sehr günstiger Wirkung und können in solchen Fällen durch den inneren Gebrauch von Leberthran, Eisen, Jodmitteln, insbesondere bei Kindern günstige Erfolge erzielt werden. Bei Plethorischen und Hämorrhoidariern sind Trinkkuren glaubersalzhältiger Brunnen (Marienbad, Friedrichshall, Ofen etc.) indicirt. Besteht eine Neigung zu catarrhalischen Erkrankungen bei Temperatur- und Witterungswechsel oder stellen sich häufig Exacerbationen des Catarrhs ein, so wird diese Disposition durch systematische Abhärtung der Haut, durch kalte Waschungen, kalte Bäder, Aufenthalt in frischer Luft bekämpft.

Die Anatomie und Physiologie des schallempfindenden Apparates.

Das innere Ohr oder der schallempfindende Apparat umfasst die Endausbreitung des Hörnerven im Labyrinthe, den Stamm des Hörnerven und den centralen Ursprung desselben im Gehirne. Nach der üblichen anatomischen Darstellung beginnen wir mit der Beschreibung des Labyrinths.

A. Das Labyrinth

besteht aus dem knöchernen Gehäuse und dem von diesem umschlossenen membranösen Labyrinthe.

1) Das knöcherne Labyrinth

zerfällt in den Vorhof, die drei Bogengänge und die Schnecke, an welche sich der innere Gehörgang anschliesst.

a. Der Vorhof (Vestibulum) wird durch eine nach vorn mit dem Schneckenraume, nach hinten mit den Bogengängen in Verbindung stehende, unregelmässig elliptische Höhle gebildet, deren Sagittaldurchmesser 5—6 mm, der Transversaldurchmesser 3—4 mm und die Höhe 4—5 mm beträgt. Die Wände desselben

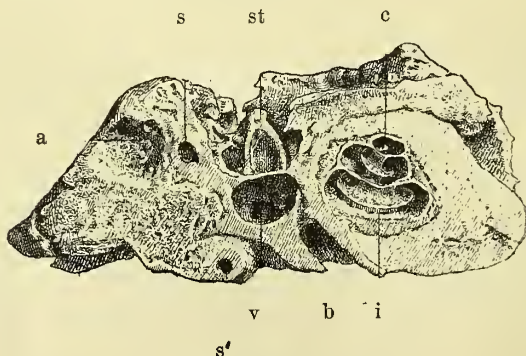


Fig. 253.

Horizontalschnitt durch das Felsenbein eines Neugeborenen. (Doppelte Vergrösserung.) v = Vorhof. b = Basis der Schnecke. c = Cupula der Schnecke. s s' = Durchschnittsöffnungen des oberen Bogengangs. i = innerer Gehörgang. st = Stapes. a = Antrum mastoid.

gehen ohne scharfe Abgrenzung ineinander über. Die laterale, etwas nach oben gerichtete, an die Trommelhöhle grenzende Vestibularwand (Fig. 254) wird zum Theile durch das von der Stapesplatte verschlossene ovale Fenster (st) gebildet, dessen Länge 3 mm und dessen Breite $1^1/_2$ mm beträgt. An der medialen, dem Grunde des inneren Gehörgangs zugekehrten Wand befinden sich zwei durch die Crista vestibuli getrennte, zur Aufnahme der beiden Vorhofssäckchen bestimmte Vertiefungen: der vordere, kleinere (2—3 mm Durchmesser) Recessus hemisphaericus und der hintere grössere (4—5 mm lange und 3 mm breite) Recessus hemiellipticus. Das obere Ende der Crista vestibuli, gegenüber der

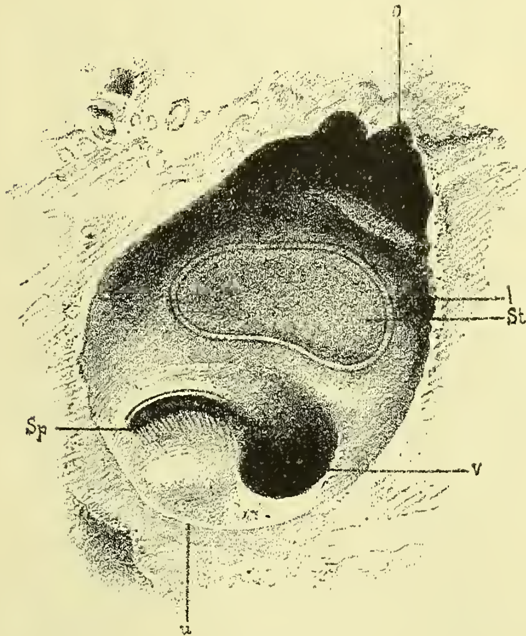


Fig. 254.

Parallelschnitt durch den Vorhof. Ansicht der lateralen Vestibularwand. o = obere Wand des Vestibulum. u = untere Wand des Vestibulum. st = ovales Fenster mit der Stapesplatte. l = Ligament. orbiculare Stapedis. Sp = Anfangstheil der Lamina spir. oss. et membranacea an der unteren Vestibularwand. v = Eingangsöffnung in die Scala vestibula der Schnecke. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

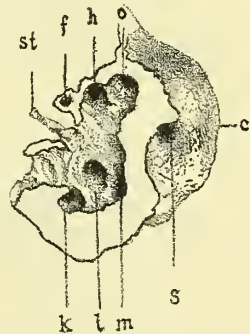


Fig. 255.

Ansicht der hinteren Vorhofswand mit den Bogengangsöffnungen. h = Ampullarmündung des horizontalen Bogengangs. o = Ampullarmündung des frontalen Bogengangs. k = Ampullarmündung des sagittalen Bogengangs. m = gemeinsame Einmündung des frontalen und sagittalen Bogengangs. l = Ausmündung des horizontalen Bogengangs. st = Stapes. f = Nervus facialis. c = Eminentia arcuata. s = Hiatus subarcuatus.

Fenestra oval. gelegen, wird Pyramis vestibuli genannt. An der hinteren, zum Theile auch an der oberen und unteren Vestibularwand liegen die Mündungen der Bogengänge (Fig. 255) und zwar drei Ampullarmündungen und zwei Ausmündungsöffnungen. Die Ampullarmündung des frontalen (o) und des horizontalen (h) Bogengangs liegen neben einander an der der Trommelhöhle zugekehrten Vorhofswand oberhalb des ovalen Fensters. Die Ampulle des sagittalen Bogengangs (k) liegt nach unten in der Nähe der Ausmündungsöffnungen des horizontalen (l) und der gemeinschaftlichen Ausmündung des frontalen und sagittalen Bogengangs (m). Die Ampullarmündungen werden von der Vestibularwand durch zarte oder stärker hervorspringende Leisten, Crista ampullar., abgegrenzt. An der unteren Vestibularwand befindet sich unterhalb des ovalen Fensters der

in leichter Biegung von innen nach aussen gegen den Eingang in die Scala vestibuli gerichtete Anfangstheil der Lamina spiralis ossea und membranacea (Fig. 254 sp). Am macerirten Schläfebeine entsteht durch Zerstörung des Anfangstheils der membranösen Spiralplatte ein Spalt, durch welchen der Vorhof mit dem Raume innerhalb des runden Fensters communicirt. An der vorderen Grenze der lateralen und der unteren Vorhofswand befindet sich der Eingang in die Scala vestibuli der Schnecke (Fig. 254 v).

An der Crista vestibuli sowie am Boden der beiden Recessus befinden sich die sogen. Macul. cribros., jede aus einer Anzahl von Oeffnungen bestehend, welche für den Durchtritt der Bündel des Ram. vestibul. bestimmt sind. Man unterscheidet die Macul. cribr. sup. zum Durchtritte der Nerven für den Utriculus und die Ampulle des oberen (frontalen) und des horizontalen Bogengangs, die Macul. cribr. med. für die Nervenbündel des Sacculus und die Macul. cribr. inf. für die Nerven der Ampulle des hinteren (sagittalen) Bogengangs.

b. Die Bogengänge (Canales semicirculares).

Die drei Bogengänge, welche hinter dem Vorhofe, in der Knochenmasse des Felsenbeins liegen, schliessen mit ihren senkrecht aufeinander stehenden Ebenen einen körperlichen Winkel ein. Man unterscheidet den oberen (frontalen), den hinteren oder inneren (sagittalen) und den horizontalen oder äusseren Bogengang. Der obere (frontale) Bogengang (Fig. 256 s) ist mit seiner Convexität gegen die obere Pyramidenfläche gerichtet und bildet an derselben eine ausgesprochene Vorwölbung (Eminentia arcuata), deren höchster Punkt jedoch nicht genau dem des Bogengangs entspricht. Der innere (sagittale) Bogengang (i) ist mit seiner Convexität nach rückwärts gekehrt und liegt mit seiner Ebene nahezu parallel der hinteren Pyramidenwand. Der äussere oder horizontale Bogengang (h) kehrt seine Convexität ebenfalls nach rückwärts und bildet der äussere Schenkel desselben an der inneren Trommelhöhlenwand eine hinter dem Fallopi'schen Canale gelegene Vorwölbung.

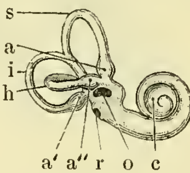


Fig. 256.

Abguss des knöchernen Labyrinths. o = ovales Fenster. r = rundes Fenster. s = oberer Bogengang. a = Ampulle desselben. i = hinterer Bogengang. a' = Ampulle desselben. h = horizontaler Bogengang. a'' = Ampulle desselben. c = Schnecke.

Nach den Untersuchungen von Schwalbe unterliegt die Länge der Bogengänge grossen Schwankungen. Die grösste Länge besitzt der innere Bogengang und ist nach Schwalbe das Verhältniss des sagittalen, frontalen und horizontalen wie etwa 6 : 5 : 4. Der Querschnitt der Bogengänge und der Ampullen ist elliptisch, das Lumen der Canäle besitzt am Uebergange in die Ampullen die grösste Weite.

Jeder der drei Bogengänge beginnt mit einer ellipsoiden, $1\frac{1}{2}$—2 mm grossen Erweiterung, der sogen. knöchernen Ampulle der Bogengänge (a a' a''). Die drei Bogengänge münden nur mit zwei Oeffnungen in den Vorhof, da der obere (s) und der hintere (i) Bogengang vor ihrer Einmündung in einen gemeinschaftlichen Canal sich vereinigen.

c. Die Schnecke (Cochlea).

Die Schnecke (Fig. 256 c) stellt einen 28—30 mm langen, gegen sein oberes Ende allmählig sich verengernden Canal dar, welcher, etwas über $2\frac{1}{2}$mal um seine Axe gewunden, auf dem Querschnitte die Form einer Gartenschnecke zeigt. Am macerirten Präparate communicirt der Schneckenraum durch eine geräumige Oeffnung mit dem Vorhofe (Fig. 254) und mittelst des runden Fensters mit der Trommelhöhle.

Mit ihren übereinandergethürmten Windungen ist die Schnecke im Felsenbeine zwischen dem inneren Gehörgange und dem Canalis caroticus so gelagert, dass ihre Basis nach innen gegen den inneren Gehörgang, ihre Spitze (Cupula) nach aussen gegen die Trommelhöhle gerichtet ist.

Am verticalen Durchschnitte der Schnecke (Fig. 257) sieht man nebst den Durchschnittsöffnungen der Schneckenwindungen die Spindel (Modiolus m), welche

mit breiter Basis am Grunde des inneren Gehörgangs beginnt und allmählig dünner werdend bis in die Nähe der Cupula reicht. Sie geht ebenso wie die inneren Lamellen der Schneckenwände und die Lam. spiral. oss. aus einer bindegewebigen Grundsubstanz hervor, während die äussere Umhüllung der Schneckenkapsel aus dem hyalinen Primordialknorpel hervorgeht (Böttcher). Moos und Steinbrügge fanden noch im Schneckengehäuse Erwachsener Knorpelzellen und ebenso fand ich Knorpelelemente in den, die Spindel mit dem Schneckengehäuse verbindenden Stützbalken.

Der Spindelkern (Langer) wird in der Richtung von der Basis zur Cupula von zahlreichen Nerven- und Gefässcanälen durchzogen. Im Centrum der Spindel verläuft von der Basis zur Spitze der Can. central. modioli; an der äusseren Fläche, die Spindel umkreisend, der Can. spir. s. ganglionaris (Rosenthal), welcher das Ganglion spirale enthält. Von der äusseren Fläche des Modiolus erhebt sich ein senkrecht gegen das Lumen des Schneckencanals gerichtetes Knochenblatt, welches, zwischen dem runden Fenster und der unteren Vestibularwand beginnend, sich spiralig bis zur Cupula der Schnecke hinaufzieht und dort mit dem zugespitzten Hamulus endet, die Lam. spiral. ossea. Sie dient als Ansatz der später zu schildernden membranösen Spiralplatte. Erst durch den Hinzutritt dieser wird der Schneckencanal in zwei Abtheilungen gebracht, deren obere (Scala vestibuli) mit dem Vorhofe communicirt, während die untere, Scala tymp., an dem durch die Membr. tymp. secund. verschlossenen runden Fenster abschliesst. Beide Scalen stehen an der Spitze der Schnecke durch das Helicotrema Breschetii in Verbindung.



Fig. 257.

Durchschnitt des knöchernen Gehäuses und der Spindel der Schnecke mit der Lamina spiral. ossea. i = innerer Gehörgang. m = Modiolus.

Sämmtliche Räume des Labyrinths werden von einer, mit feinen elastischen Fasern untermischten Bindegewebslage ausgekleidet.

d. Der innere Gehörgang variirt individuell bezüglich seiner Länge und Weite. Sein Verlauf ist von der an der hinteren Pyramidenfläche befindlichen Oeffnung (Fig. 257 i) stark nach hinten gerichtet. Das innere Ende wird durch eine Querleiste in eine obere und untere Grube getheilt. In der oberen Vertiefung befindet sich nach vorn der Eingang in den Can. Fallop., nach hinten die Durchtrittsöffnungen für den Ram. vestibul. In der unteren Grube (Fossa cochleae Fig. 257) sind die spiralig angeordneten Oeffnungen (Tractus spiralis foraminulentus) der Basis der Schnecke für den Eintritt des Bündels des Ram. cochleae zu sehen. Nebstdem lagert noch an der hinteren Wand des Meatus internus eine kleine Gruppe von Oeffnungen für den Durchtritt einiger Zweige des Ramus vestibuli.

2) Das membranöse Labyrinth.

Das in dem knöchernen Gehäuse des Labyrinths lagernde membranöse Labyrinth besteht aus den Vorhofsäckchen, den drei membranösen Bogengängen und dem membranösen Theile der Schnecke.

a. Die Vorhofssäckchen.

Von den zwei Vorhofssäckchen wird das mit den Bogengängen zusammenhängende (Fig. 258 und Fig. 261) als Utriculus, das mit dem Schneckencanale in Verbindung stehende als Sacculus bezeichnet. Der Utriculus (Sacculus hemiellipticus), 5—6 mm lang, von länglicher Form, lagert im Recessus hemiellipticus und steht durch fünf Oeffnungen mit den membranösen Bogengängen in unmittelbarer Verbindung. Er erstreckt sich vom Dache des Vestibulum (Fig. 260) bis zur Einmündung der unteren Ampulle und verläuft von vorn und oben nach hinten und unten. Derselbe zerfällt in drei Abschnitte, von welchen der obere als Recessus utriculi (Fig. 258 re) eine Breite und Länge von 3—4 mm besitzt,

während der zweite und dritte Abschnitt durch den 3 mm langen und 1—2 mm breiten Utriculus proprius gebildet werden. In den Recessus utriculi münden die Ampullen des frontalen und horizontalen Bogengangs, in den Utriculus proprius die Ampullen des inneren Bogengangs und die Einmündungen des horizontalen und des vereinigten frontalen und inneren Bogengangs. An der lateralen und

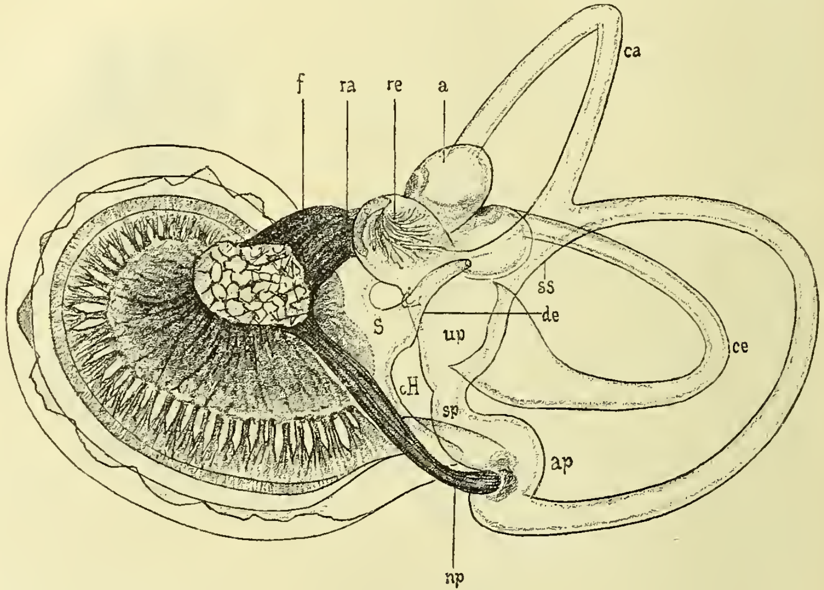


Fig. 258.

Das membranöse Gehörorgan eines fünfmonatlichen menschlichen Embryos in 10maliger Vergrösserung (von hinten — innen) (nach Retzius). up = Utric. propr. re = Recessus utriculi. S = Sacculus ss = Sinus utric. superior. sp = Sinus utric. post. cH = Canalis reuniens Henseni. a = Ampulla anterior. ap = Ampulla posterior. ca = Canalis semic. ant. ce = Canalis semic. externus. de = Ductus endolymphaticus. ra = Ramulus vestib. f = Nervus facialis. np = Ramulus ampullae posterioris.

vorderen Wand des Recessus utriculi befindet sich eine etwa 3 mm lange und 2—3 mm breite gelbliche Verdickung, die Macula acustica utriculi (Fig. 259 na und Fig. 260 ma).

Der Sacculus (S. sphaericus s. rotundus) von rundlicher Form, lagert im vorderen Abschnitte des Vorhofs im Recessus hemisphaericus. Derselbe tritt mittelst des Canalis reuniens (Hensen), einem 0,7 mm langen und 0,22 mm weiten Röhrchen (nach Retzius 1 mm lang und 0,5 mm weit), mit dem Ductus cochlearis in Verbindung. Die an seiner medialen Fläche gelegene Macula acustica sacculi hat eine Breite von 1—2 mm.

Die Vorhofssäckchen bestehen aus einer fibrillären Bindegewebslage, einer derselben sich anschliessenden structurlosen, homogenen Glashaut und einer Epithelialschichte; am mächtigsten ist die Bindegewebslage an den Maculae acust. entwickelt. Die Epithellage wird durch eine einfache Schichte vom Pflasterepithel gebildet. An den Maculae acust. geht dasselbe in ein Neuroepithel über (Urban Pritchard), welches sich aus den Hörzellen und den Fadenzellen (Hasse's Isolationszellen) zusammensetzt. Erstere besitzen eine Flaschenform mit einer Ausbauchung in der Mitte und einem Fortsatze an der freien Fläche (Urban Pritchard). Das letztere als Hörhaar bezeichnete Gebilde besteht nach Retzius aus 10—15 Fädchen, welche eine Länge von 20—25 μ besitzen. Der elliptisch geformte Kern liegt im ausgebauchten Theile der Zelle. Die cylindrischen Fadenzellen besitzen einen nahe an der Basis gelegenen kugeligen

Kern. Die Ausbreitung des Ramus vestibuli an den Vorhofssäckchen geschieht nach den grundlegenden Untersuchungen Urban Pritchard's (The Termination of the nerves of the vestibule and semicircular Canals. Quar. Jour. for m. Science 1876), in der Weise, dass die markhaltigen Nervenfasern unter vielfacher Anastomosenbildnng in der Bindegewebslage der Maculae acusticae sich ausbreiten, von wo aus einzelne marklose Nervenfäden die Glashaut durchbrechend in das Epithel eindringen und mit der Basis der Hörzellen in Verbindung treten (Retzius). Das Nervenepithel der Maculae acusticae ist von einer klaren, durchsichtigen, halbflüssigen Substanz bedeckt (Steinbrügge), welche post mortem gerinnt und als Otolithenmembran die aus kleinen, 6seitigen Krystallen kohlensauren Kalks bestehenden Otolithen oder Otoconien einhüllt.

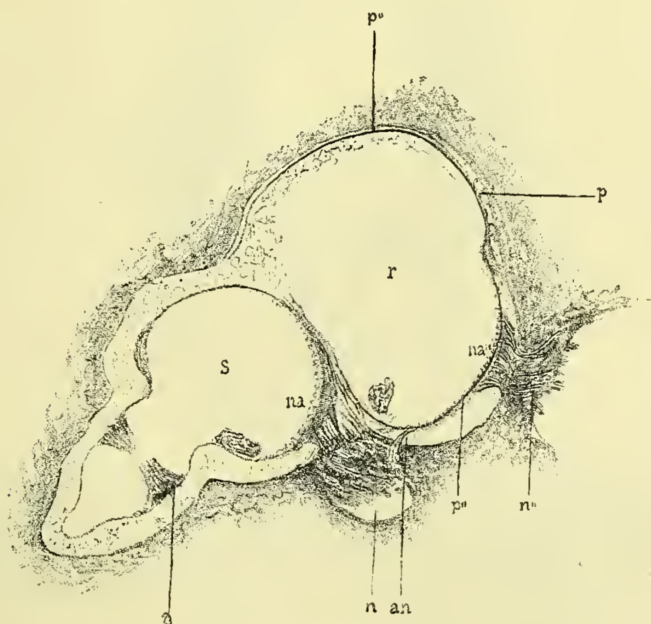


Fig. 259.

Horizontalschnitt durch den Vorhof oberhalb des ovalen Fensters vom Neugeborenen. s = Utriculus. a = in denselben einmündende Ampulla ext. mit der Crista ampullaris. r = oberer Raum des Sacculus. n = zum Utriculus und der Macula acust. utric. hintretende Nervenbündel des Ramus vestibuli. p p'' = adhärente Wand des Sacculus. p'' = vordere Wand des Sacculus. n'' = Nervenbündel zur Macul. acust. sacculi. an = Nervenanastomosen, vom Nervenbündel n zn n'' hinziehend. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Die Wände des Utriculus sind an der oberen und medialen Wand des Vestibulum mittelst eines zarten, feinmaschigen Bindegewebes angeheftet (Fig. 259 und 260); desgleichen der Sacculus an die mediale Wand des Recessus sphaericus. Zwischen beiden Säckchen und der lateralen Wand des Vorhofs besteht, wie in Fig. 260 ersichtlich, ein ansehnlicher perilymphatischer Raum (Steinbrügge), welcher von Retzius als Cisterna perilymphatica vestibuli bezeichnet wird*).

---

*) Zum Studium der vergleichenden Anatomie des häutigen Labyrinths empfehlen wir, ausser dem epochemachenden Werke von Retzius: Gehörorgane der Wirbelthiere, Stockholm 1881 und 1884, noch die vorzüglichen Detailarbeiten des Prof. Kuhn in Strassburg: Beiträge zur Anatomie des Gehöroigans, Bonn 1880, und Prof. C. Hasse: Die vergleichende Morphologie und Histologie des häutigen Gehörorgans der Wirbelthiere, Leipzig 1873.

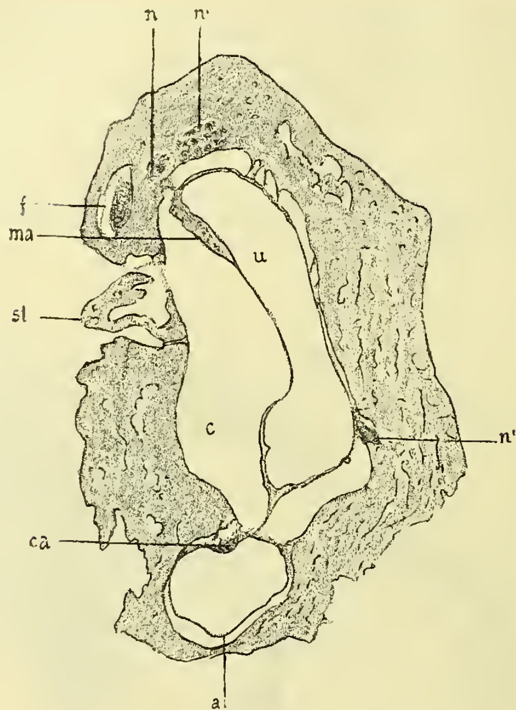


Fig. 260.

Frontalschnitt durch das Vestibulum und das ovale Fenster vom Neugeborenen. u = Utriculus, an die mediale und obere Wand des Vestibulum angeheftet. ma = freistehende laterale Wand des Utriculus mit der Macula acustica. st = Stapes und Fenestra ovalis. c = grosser Raum zwischen Utriculus und lateraler Vestibularwand. n n' n'' = Nervenbündel des Ramus Vestibuli zum Utriculus und den Ampullen. a = Ampulla inferior. ca = Crista ampullaris. f = Nervus facialis. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

b. Die membranösen Bogengänge.

Die Form derselben (Fig. 261) mit den drei Ampullen und den zwei Ausmündungsöffnungen entspricht jener der knöchernen Bogengänge. Eine sanfte Einschnürung an der äusseren Fläche jeder Ampulle bezeichnet die Eintrittsstelle des Ramus ampullaris, der entsprechend an der Innenseite der Ampulle, die Crista ampullaris (Fig. 259 a) sich erhebt. Durch letztere wird der Raum der Ampulle in zwei ungleiche Abschnitte getheilt, von welcher der kürzere, gegen den Utriculus gerichtete von Steifensand als Sinustheil, der längere als Röhrentheil bezeichnet wird. Ausser dem zum Theile flachen, zum Theile cylindrischen Epithel der Ampullen besitzt dasselbe am epithelialen Saume der Crista (planum semilunat., Steifensand) hohe Cylinderzellen und ein Neuroepithel analog dem an den Maculae acusticae der Vorhofssäckchen.

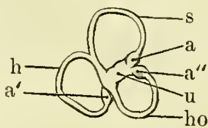


Fig. 261.

Häutiges Labyrinth.
u = Utriculus. s = oberer Bogengang. a = Ampulle desselben. h = hinterer Bogengang. a' = Ampulle desselben. ho = horizontaler Bogengang. a'' = Ampulle desselben.

Die membranösen Bogengänge, deren Durchmesser nur beiläufig $1/3$ des knöchernen Bogengangs beträgt, flottiren nicht, wie früher angenommen wurde, frei in dem von Perilymphe erfüllten Raume der knöchernen Bogengänge, sondern sind (Fig. 262) mit einem Theile ihrer Wand an der convexen Seite des knöchernen Bogengangs angeheftet, somit wandständig (Kölliker, Rüdinger). Von dem

freien Theile des membranösen Bogengangs ziehen durch den perilymphatischen Raum desselben zahlreiche, gefässhaltige Bindegewebszüge (g) (Ligamente) zum Periost des knöchernen Bogengangs. An der Innenfläche der Bogengänge erheben sich zahlreiche papillenartige, mit Epithel bedeckte Erhabenheiten (z), welche an der adhärenten Partie des Bogengangs (m) und an der Einmündung der Bogen-

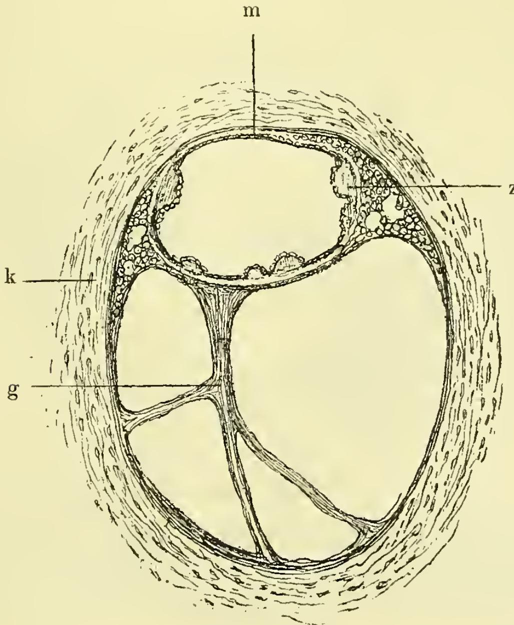


Fig. 262.

Durchschnitt des knöchernen und membranösen Bogengangs. k = knöcherner Bogengang. m = Anheftungsstelle des membranösen Bogengangs. z = hügelige Erhabenheiten an der Innenfläche des membranösen Bogengangs. g = gefässhaltige Bindegewebszüge.

gänge in den Utriculus fehlen (Rüdinger). Durch dieselben wird der innere Flächenraum der Bogengänge bedeutend vergrössert. Sie werden von einem polygonalen Epithel bedeckt, welches auf dem an der concaven Seite des Bogengangs gelegenen, in die Ampulle sich fortsetzenden Streifen (Raphe) eine mehr cylindrische Form annimmt. Nervenelemente sind in den Bogengängen nicht nachgewiesen worden.

c. Die membranösen Gebilde und der Terminalapparat des Hörnerven in der Schnecke.

Der Terminalapparat des Ram. cochleae, gemeinhin als Corti'sches Organ bezeichnet, lagert auf der membranösen Spiralplatte, welche vom freien Rande der Lam. spir. ossea (Fig. 263) entspringt und sich am vorspringenden Ligam. spiral. (Fig. 263 und 264) (l) der entgegengesetzten Schneckenwand inserirt. Man unterscheidet an der membranösen Spiralplatte drei Abschnitte: den inneren, welcher für den Durchtritt der Fasern des Nerv. cochl. von zahlreichen Oeffnungen durchbohrt ist (zona perforata p); den mittleren Abschnitt, welcher das Corti'sche Organ trägt (zona arcuata), und den äusseren feingestreiften Theil (zona pectinata).

Wir haben gesehen, dass der Schneckencanal durch die Spiralplatte in die Scala vestibuli (scv) und Scala tymp. (sct) getheilt wird (Fig. 263). Die Scala vestibuli wird nun wieder durch die von der oberen Fläche der Lam. spir. ossea schräg zur äusseren Schneckenwand hinziehende Membrana Reisneri (R) in

zwei Abtheilungen gebracht, von welchen die durch die Membrana basilaris, die äussere Schneckenwand und die Reisner'sche Membran gebildete, als Canalis s. Duct. cochlearis (Fig. 263 Cc) bezeichnet wird. Dieser von einem Epithel ausgekleidete, den eigentlichen Terminalapparat enthaltende, mit Endolymphe erfüllte Canal communicirt durch den Canalis reuniens mit dem Sacculus und endigt blind an der Kuppel der Schnecke*).

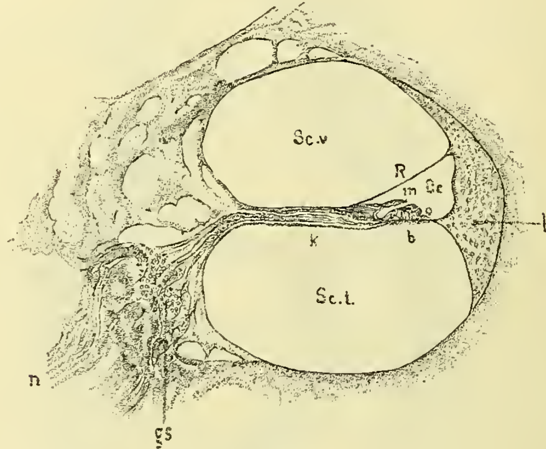


Fig. 263.

Durchschnitt der unteren Schneckenwindung vom Neugeborenen. Sc.v = Scala vestibuli. Sc.t = Scala tymp. k = Lamina spinal. ossea. b = Lamina basilaris, l = Ligamentum triangulare. R = Membrana Reisneri. Cc = Canalis cochlearis. o = Corti'sches Organ. m = Corti'sche Membran. n = Bündel des Ramus cochleae. gs = Ganglion spirale. (Nach einem Präparate meiner Sammlung.

Die Lage des Corti'schen Organs wird am besten durch die Profilansicht einer grösseren Anzahl senkrechter microscopischer Schnitte veranschaulicht. Wir sehen (Fig. 264) an solchen Querschnitten an der oberen Fläche des äusseren

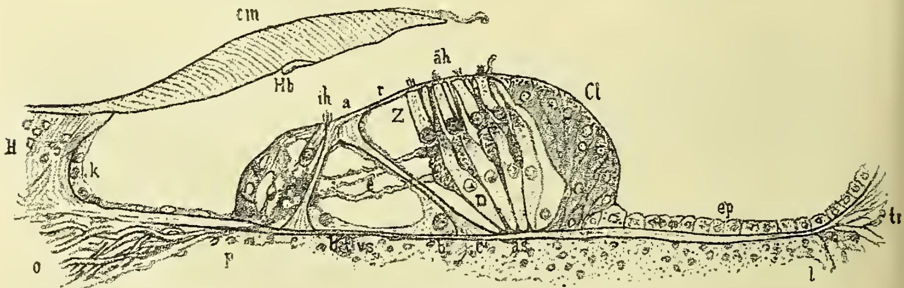


Fig. 264.

Terminalapparat des Ramus cochleae mit dem Corti'schen Organ des Menschen (nach Retzius). o = Lamin. spir. ossea mit dem Nervenbündel des Ramus cochl. p l = Lam. spiral. membr. H = Huschke'scher Zahn. Crista spiral. c = innerer Corti'scher Pfeiler. c' = äusserer Corti-scher Pfeiler. r = Lamina reticularis. Z = Corti'sche Zellen, D = Deiters'sche Zellen. ih = innere Haarzelle. äh = vier äussere Haarzellen. e = radiale Tunnelnervenfasern vom Ramus cochl. zu den Corti'schen Zellen hinziehend. k = Zellen des Sulcus spiralis int. Cl = Hensen-sche Stützzellen. cm = Corti'sche Membran. vs = Vas spirale.

*) Die aus dem Ductus cochlearis hervorgegangenen Gebilde enthalten nach Steinbrügge nur geringe Mengen von Keratin.

Abschnitts der knöchernen Spiralplatte, einen durch Verdickung des Periosts entstandenen hahnenkammartigen, mit einem gezahnten Saume versehenen Wulst H (Crista spiralis, Huschke). Derselbe überdacht einen spiralig verlaufenden Canal (Sulcus spiralis int.), welcher von einem cubischen Epithel (k) bekleidet ist.

Nach aussen vom Sulcus spiralis liegt das eigentliche Corti'sche Organ. Dasselbe besteht: aus einer Lage innerer (C) und einer Lage äusserer (C') leichtgeschwungener Stäbchen (Corti'sche Fasern), welche mit ihrem unteren Ende auf der Membrana basilar. aufstehen, während ihre oberen Enden gelenkartig mit einander verbunden sind. Beide Stäbchenreihen bilden den Corti-schen Bogen. In den durch die Stäbchen und die Lam. basil. gebildeten, unteren Winkeln lagern zwei Reihen rundlicher, kernhaltiger Zellen (Bodenzellen).

Die Stäbchen der äusseren Reihe besitzen am oberen Ende nach aussen gerichtete, plattenförmige Fortsätze, an welche sich eine netzartig durchbrochene Membran, die Lamina reticularis (r) befestigt. Dieselbe überdacht die äussere Reihe der Corti'schen Fasern und die sog. Corti'schen Zellen oder äusseren Haarzellen (äh). Diese beim Menschen in 4—5 Reihen (Gottstein) hintereinander gelagerten, mit den Endfasern des Acusticus durch kleine Nervenfortsätze verbundenen Gebilde (Z) sind mit ihren unteren, dünn auslaufenden Enden (Gottstein's Basalfortsatz), welche nach Böttcher und Baginsky nicht den Deiters-schen Zellen angehören, an der Membrana basilar. befestigt, während ihre oberen, breiteren, mit Hörhärchen versehenen Enden durch die Oeffnungen der Lam. reticular. hervorragen. Eine Reihe innerer Haarzellen (i h) befindet sich vor dem Sulcus spiral. int. unmittelbar vor dem inneren Corti'schen Pfeiler. Mit den Corti'schen Zellen sind die mit ihrem breiteren Ende nach unten gerichteten Deiters'schen Zellen (D) verbunden. Nach aussen von der letzten Reihe der Corti'schen Zellen lagern die Hensen'schen Stützzellen (Cl), welche in das Epithel der äusseren Wand des Duct. cochlear. übergehen.

Das Corti'sche Organ wird von der festen, gestreiften Corti'schen Membran (cm) überdeckt. Dieselbe entspringt neben der Reisner'schen Membran vor dem Huschke'schen Wulste und endet nach der allgemeinen Annahme an der äusseren Grenze der Sinneszellen des Corti'schen Organs; dieselbe ist nach Böttcher (A. f. O. Bd. XXIV) an der Oberfläche des acustischen Endapparates fixirt.

In inniger Beziehung zur Schnecke steht das am hinteren Abschnitte des Promontoriums unterhalb der Fenestra ovalis gelegene runde Fenster (Fenestra rotunda s. triquetra). Dasselbe ist durch eine gegen den Schneckenraum etwas convex gewölbte Membran, die Membr. tymp. secundaria (Scarpa) verschlossen, welche sich an die Crista fenestrae rotundae mit breiter Basis inserirt. Die Form der aus dem runden Fenster herauspräparirten Membran bildet einen nach oben gerichteten Bogen mit einem etwas concaven Basalrande. Die fibrilläre Eigenschichte der Membran wird nach innen von der Fortsetzung der Labyrinthauskleidung, nach aussen von der Mucosa der Trommelhöhle überzogen (Weber-Liel), welche beim Neugeborenen mächtig entwickelt ist und, wie ich wiederholt gesehen habe, eine stark entwickelte blutgefässhältige Papille trägt.

Aquaeductus vestibuli et cochleae. Der von Domenico Cotugno 1761 zuerst entdeckte Aquaeductus vestibuli entspringt nach Böttcher mit zwei dünnen, membranösen Röhrchen aus dem Utriculus und Sacculus. Beide Röhrchen vereinigen sich in ein gemeinschaftliches, 5—6 mm langes und 0,25 mm breites Canälchen, welches an der in der Fossa sulciformis gelegenen Apertura int. aquaeduct. vestibul. durch ein enges Knochencanälchen der hinteren Pyramidenwand durchzieht. Hier tritt das Röhrchen am Hiatus aquaeduct. vestibul. mit einem gegen den Sinus sigmoid. verlaufenden, ca. 15 mm langen und 9 mm breiten, blind endigenden Sacke in der Dura mater in Verbindung, welcher von einem Epithelialüberzuge ausgekleidet, mit den endolymphatischen Räumen des Labyrinths in Verbindung steht (Böttcher, Zuckerkandl). Der Aquaeductus cochleae, etwa 10 mm lang, entspringt mit einer feinen Oeffnung in der Scala tympani in der Nähe des runden Fensters und mündet mit einer trichterförmigen Erweiterung an der unteren Fläche der Pyramide in der Nähe der hinteren Kante derselben aus. Derselbe vermittelt die unmittelbare Communication des Arachnoidealraums mit der perilymphatischen Flüssigkeit des Labyrinths.

Blutgefässe des Labyrinths.

Die arteriellen Gefässe des Labyrinths stammen aus der von der Art. basilar. abgehenden und mit dem Hörnerven in den inneren Gehörgang tretenden Art. auditiv. int. (Art. acust. central. Sapolini). Ein Zweigchen derselben tritt in den Vorhof, versorgt die Auskleidung desselben und der häutigen Bogengänge und sendet kleinere Reiserchen zu den Säckchen und Ampullen und ein bogenförmig verlaufendes Gefäss längs der Concavität der häutigen Bogengänge. Ein anderer Zweig der Art. auditiva (Art. cochl.) sendet Gefässe in den Modiolus und in die Lam. spiral. oss. an die Auskleidung der Schneckenwand. Eines seiner Zweigchen verläuft spiralig im Canalis spiralis der Schnecke und versorgt den Ductus cochlearis mit capillaren Verzweigungen. Nach Böttcher (A. f. O. Bd. XXIV) dürfte dieses langgestreckte, auf der Lam. basil. in unmittelbarer Nähe des Nervenendapparates der Schnecke gelegene Blutgefäss in erster Reihe bei den durch Circulationsstörungen bedingten subjectiven Geräuschen betheiligt sein.

Die Venen des Labyrinths. Die Venen des Vorhofs und der Bogengänge werden durch die Vena aquaeductus vestibuli gesammelt, welche in den Sinus petrosus einmündet. Die Venen der Schnecke münden mittelst der Vena aquaeduct. cochl. in die Vena jugularis. Die Anastomosen der Labyrinthgefässe mit denen der Trommelhöhle werden, wie ich zuerst nachgewiesen (s. S. 31), durch die in der äusseren Labyrinthwand verlaufenden Knochengefässe vermittelt.

B. Der Hörnerv.

a. Der centrale Verlauf des N. acusticus.

Der centrale Verlauf des N. acusticus, um dessen Feststellung sich eine Reihe von verdienstvollen Forschern, wie Stilling, Schröder v. d. Kolk, L. Clarke, Deiters, Meynert, Roller, Forel, Bechterew, Flechsig, Baginsky, Edinger, Freud u. A. bemüht haben, scheint erst sicherer erkannt, seitdem die Flechsig'sche Methode des Studiums der embryonalen Markscheidenbildung für den N. acusticus verwerthet wird. Immer noch fehlt es in wichtigen Punkten an genügender Uebereinstimmung und zumeist ist zu bedauern, dass die Ergebnisse der experimentell erzeugten Degeneration (Forel, Onufrowicz, v. Monakow, Baginsky) von jenen der directen anatomischen Untersuchung abweichen.

In der folgenden Darstellung sind wir besonders der verdienstvollen Arbeit S. Freud's „Ueber den Ursprung des N. acusticus. M. f. O. 1886, Nr. 8 u. 9" gefolgt und sind die beigegebenen Figuren nach den Originalabbildungen S. Freud's gefertigt.

Topographische Beziehungen des Acusticus und seiner Kerne.

Ein Querschnitt durch die Oblongata in den untersten Ebenen des Acusticus (Fig. 265), etwa durch die Spitze der grossen Olive, zeigt, dass dieser Nerv das Aussenfeld der Oblongata einnimmt, welches bis zur grossen aufsteigenden Wurzel des Trigeminus (V) reicht und den Durchschnitt des Strickkörpers (Cr) enthält. Nach innen und oben (dorsal) vom Strickkörper liegt ein gegen den grauen Boden schön abgesetztes Feld (Dk), welches als innere Abtheilung des Kleinhirnstiels beschrieben wurde, von Freud aber dem Acusticus zugerechnet und als Deiters'scher Kern mit eingelagerten Querschnitten bezeichnet wird. In der äusseren ventralen Ecke des Durchschnitts liegt ein mächtiger Kern des Hörnerven, der vordere oder äussere Kern (8e).

An nächst höheren Querschnitten treten Bündel des Acusticus auf, welche den Strickkörper durchsetzen (VIII_2) und Anlass gegeben haben, einen Ursprung des Hörnerven aus letzterer Fasermasse anzunehmen. Noch andere Portionen (VIII_4) des Nerven, welche den Raum zwischen dem vorderen Kerne und dem Durchschnitte der grossen Trigeminuswurzel (V) erfüllen, gehen direct in das

laterale Feld des grauen Bodens (8i) über. Letztere Fasern, die medialsten Portionen des Nerven, gehören nicht mehr dem Hörnerven, sondern dem mit ihm zum N. acusticus vereinigten Vestibularnerven an. Die Ebenen, in denen man den Verlauf des Vestibularnerven übersieht, sind die untersten Ebenen der

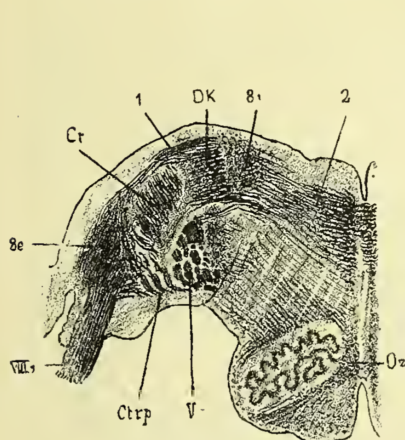


Fig. 265.

Schnitt durch die untersten Ebenen des Acusticusaustritts von einem menschlichen Fötus von 6 Lunarmonaten. Behandlung mit Weigert'schem Hämatoxylin. VIII_1 = die erste Portion des Hörnerven. 8e = äusserer, 8i = innerer Acusticuskern. DK = Deiters'scher Kern. V = Quintusdurchschnitt. Cr = Corpus restiforme. Oz = Olivenzwischenschicht. 1 = Acusticusfaserung um den Strickkörper. 2 = Fasern aus 8i zur Raphe. Ctrp = Corpus trapezoides.

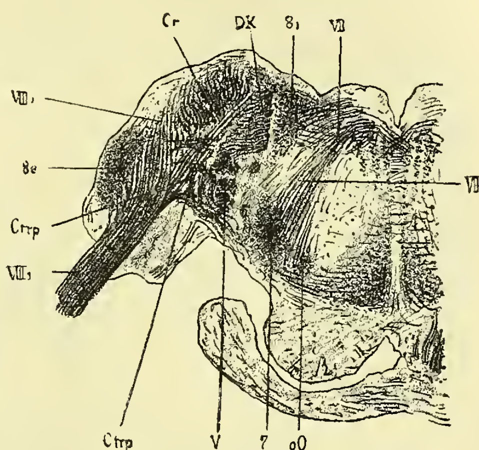


Fig. 266.

Höheres Präparat aus derselben Schnittreihe, an welchem auch der Facialiskern 7 und die zum Facialisknie ziehenden Wurzelfasern dieses Nerven VII ersichtlich sind. VIII_2 = die zweite um und durch den Strickkörper ziehende Partie des Acusticus. oO = die obere Olive. Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 265.

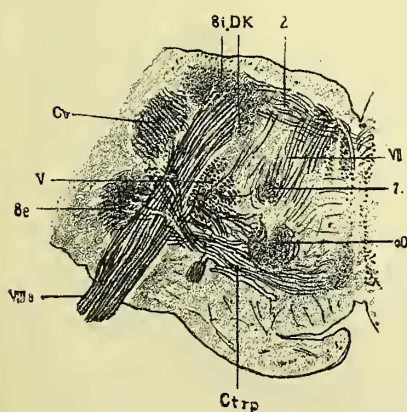


Fig. 267.

Uebergang der dritten Acusticusportion VIII_3 in die Fasern des Deiters'schen Kernes. Alle Bezeichnungen wie in Fig. 266.

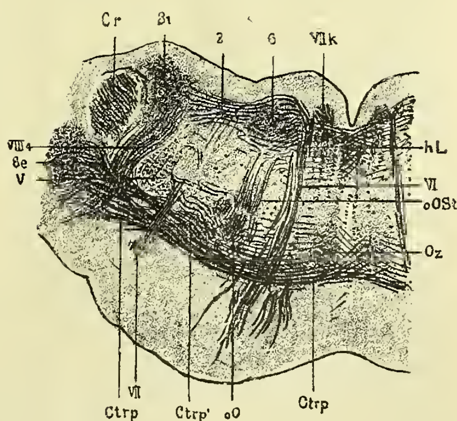


Fig. 268.

Schnitt durch die Ebenen der vierten Acusticusportion und des Abducenskernes (6). VI = der N. abducens. hL = die hinteren Längsbündel. VIIk = das Facialisknie. Ctrp' = der Theil des Corpus trapezoides, welcher zur gleichseitigen oberen Olive geht. oOSt = Stiel der oberen Olive. Die anderen Bezeichnungen wie in Fig. 265.

Brücke. Die Oblongata erscheint hier durch den Brückenarm mit dem Kleinhirne verbunden, die Ursprünge des N. facialis (Fig. 267 u. 268 VII) und N. abducens (Fig. 268) nehmen die inneren Felder der Oblongata ein. Der Deiters'sche Kern (Fig. 266 u. 267 Dk) oder die innere Abtheilung des Kleinhirnstiels ist hier nicht mehr nachzuweisen. Die Fasern, welche in demselben enthalten waren, sind durch Umbeugung in den N. acusticus übergegangen (Fig. 267 VIII_3, Roller). Die Grenze der Hauben- gegen die Brückenabtheilung wird durch ein mächtiges Querbündel gegeben, welches, bei Thieren als Corpus trapezoides frei liegend, (Fig. 267, 268 Ctrp), auch beim Menschen deutlich zu erkennen, obwohl von den Brückenfasern überdeckt ist. Dasselbe stammt aus dem vorderen Acusticuskern, gehört also als indirekte Fortsetzung dem eigentlichen Hörnerven an und verläuft über die Mittellinie. Es endigt wenigstens zum Theile in einer ihm aufgelagerten grauen Masse, der oberen Olive (Fig. 267 u. 268 oO), welche sich durch ihre Verbindungen als Reflexganglion des Hörnerven kundgibt (Freud, Bechterew). Andere centrale Verbindungen der Hör- und Vestibularnerven ziehen als Bogenfasern (Fibrae arcuatae) bis über die Raphe. Unter diesen haben stets besondere Beachtung gefunden die sog. Striae acusticae, welche an der Oberfläche des Bodens der Rautengrube in inconstanter Ausprägung sichtbar sind. Dieselben haben aber nicht die Bedeutung von Acusticuswurzeln, sondern von centralen Fortsetzungen, wahrscheinlich aus dem vorderen Kerne.

Ursprung und centrale Fortsetzungen des N. acusticus.

Der N. acusticus (Labyrinth- und Vestibularnerv) entspringt aus den beschriebenen grauen Massen der Oblongata und lässt dabei das typische Verhalten einer hinteren Spinalwurzel erkennen. Seine centralen Fortsetzungen gehen zumeist über die Raphe der Oblongata. Das äusserste und hinterste Stück des Nerven (VIII_1), der eigentliche Hörnerv, endigt im mächtigen vorderen Kerne (Fig. 265 8e). Die Fortsetzung des Hörnerven von diesem Kerne aus ist theils zu suchen in Bündeln (Fig. 265), welche um den Strickkörper herum dorsal und gegen die Raphe ziehen, und deren weiterer Verlauf nicht sicher bekannt ist (Striae acusticae, Verbindungen mit dem inneren Kerne), theils in dem mächtigen queren Faserzuge des Corpus trapezoides (Ctrp). Diese Fasermasse ist aus mehreren Bestandtheilen zusammengesetzt; ein Theil derselben verbindet nach Flechsig die vorderen Acusticuskerne beider Seiten mit einander, ein anderer Zug geht zur oberen Olive derselben Seite (Fig. 268 Ctrp), ein reichlicherer Zug zur gekreuzten oberen Olive; auch Bündel, welche aus dem Corpus trapezoides in die Olivenzwischenschichte übertreten und spinalwärts absteigen, werden vermuthet (Freud). Die obere Olive scheint das Ganglion für den Reflex von Gehörseindrücken auf Augenbewegungen zu sein; sie hat nämlich eine Verbindung mit dem Kerne des N. abducens durch ihren sogenannten Stiel (Fig. 268 oOSt) und eine zweite mit dem hinteren Vierhügel durch die „laterale Schleife". Letztere Verbindung ist zuerst von Flechsig und Bechterew erkannt, von Baginsky durch experimentelle Degeneration nachgewiesen worden. Der weitere Weg der Acusticusimpulse vom hinteren Vierhügel in die innere Kapsel ist noch nicht bekannt.

Eine zweite Portion (Fig. 267 VIII_3) des N. acusticus geht in die Fasern über, welche in dem Deiters'schen Kerne (DK) eingesprengt sind und aus ihm entstehen. Diese Portion ist morphologisch ganz verständlich, sie stellt nämlich eine aufsteigende Wurzel dar (Roller, Freud), wie sie auch den anderen sensibeln Hörnerven (Trigeminus, Vagus) zukommt. Ueber ihre physiologische Bedeutung ist aber nichts bekannt.

Eine dritte Portion (Fig. 268 VIII_4) — die medialen und obersten Fasern — bildet den Nerven der Bogengänge. Sie verläuft theils mitten durch, theils nach innen vom Strickkörper und endigt im inneren Acusticuskerne, welcher nach Schwinden des Deiters'schen Kernes auch dessen Raum einnimmt (grosszelliger Kern). Von weiteren Verbindungen des Vestibularnerven sind bekannt: Bogenfasern zum Abducenskerne (Fig. 268 2) und über die Raphe, welche die reflectorischen Augenbewegungen beim Schwindel hervorrufen (die Fasern über die Raphe mögen die centrale Grosshirnfortsetzung darstellen), ein Faserbündel in die Olivenzwischenschicht, das spinalwärts hinabzieht, und Bogenfaserbündel, welche um die Seitenwandung des Ventrikels herum zu den gekreuzten Centralganglien

des Kleinhirns (Dach-, Kugelkern und Pfropf) verlaufen. Zum besseren Verständnisse des Acusticusursprungs mag das beistehende Schema nach S. Freud dienen.

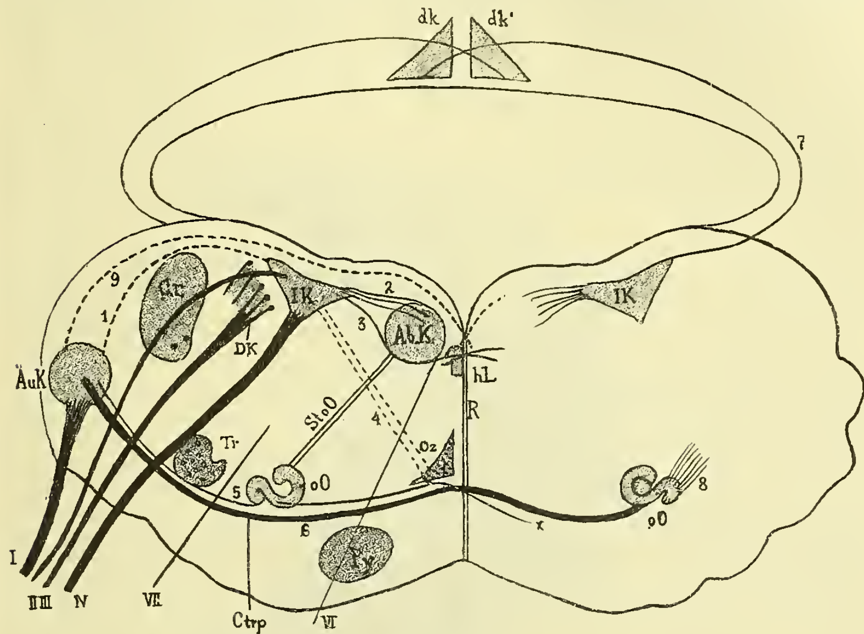


Fig. 269.

Die einzelnen Portionen des Acusticus sind mit römischen Ziffern bezeichnet: I = (der Hörnerv) endet im äusseren Kern. II = durchsetzt den Strickkörper, endet wahrscheinlich im inneren Kern. III = übergeht in die Querschnitte des Deiters'schen Kernes. IV = endet im inneren Kern (der Vestibularnerv). T = Trigeminusdurchschnitt. Die centralen Verbindungen sind mit arabischen Ziffern bezeichnet. 1 = Bahn vom äusseren Kern zum inneren Kern (?). 2 = vom inneren Kern zum Kern des Abducens. 3 = vom inneren Kern zur Raphe. 4 = vom inneren Kern zur Olivenzwischenschicht (nach abwärts). 5 = (Corpus trapezoides) vom äusseren Kern zur gleichseitigen oberen Olive. 6 = (Corpus trapezoides) vom äusseren Kern zur entgegengesetzten Olive. 7 = vom inneren Kern zum gekreuzten Dachkern im Kleinhirne. 8 = von der oberen Olive zum hinteren Vierhügel. 9 = (Striae acusticae) vom äusseren Kern zur Raphe. x = Faserzug von der oberen Olive zum äusseren Kern der entgegengesetzten Seite. Auf der anderen Seite sind zwei weitere Verbindungen des Acusticus (7 u. 8) eingezeichnet.

b. Der Stamm des Hörnerven und die Ausbreitung desselben im Labyrinthe.

Der Hörnerv tritt aus der Medulla oblong. gemeinschaftlich mit dem N. facial. in den inneren Gehörgang und theilt sich am Grunde desselben in zwei Aeste: den Ram. vestibul., welcher in den Vorhof tritt und Aeste für den Utriculus und die Ampullen der Bogengänge abgibt, und in den Ram. cochleae, dessen Bündel in die Schnecke eintreten. Ein Aestchen desselben versorgt den Sacculus und die Ampulle des hinteren Bogengangs (Retzius). In den Wurzeln und dem Stamme des Hörnerven finden sich zahlreiche Ganglienzellen eingestreut.

Der Hörnerv steht nach den Untersuchungen von Arnold mit dem N. interm. Wrisb. (Nervo tredicesimo Sapolini's) und mit dem N. facial. durch feine Nervenfäden in Verbindung. An der Verbindungsstelle zwischen Facialis und Ram. vestibul. befindet sich eine, zahlreiche Ganglienzellen enthaltende, grauröthliche Anschwellung, die sog. Intumescentia ganglioform. Scarpae.

Ausbreitung des Hörnerven in der Schnecke. Die Bündel des Ram. cochleae treten durch die Oeffnungen des Tract. spiral. foraminul. theils unmittelbar zur ersten Schneckenwindung, theils in die Nervencanäle des Modiolus und von hier zur Lam. spiral. oss. Zwischen den Faserbündeln der Spindel und

der Spirallamelle ist an der Peripherie des Modiolus ein mächtiges Ganglienlager (Zona ganglionaris) eingeschaltet, welches in dem scharfbegrenzten, am Durchschnitt ovalen Rosenthal'schen Canale (Fig. 270) lagert. In den unteren Abschnitt dieses Ganglienlagers treten an mehreren Stellen die Nervenbündel n n' n'' ein, um nach zahlreichen Verbindungen mit den Ganglienzellen am oberen Ende des Rosenthal'schen Canals in die Lam. spiral. einzudringen.

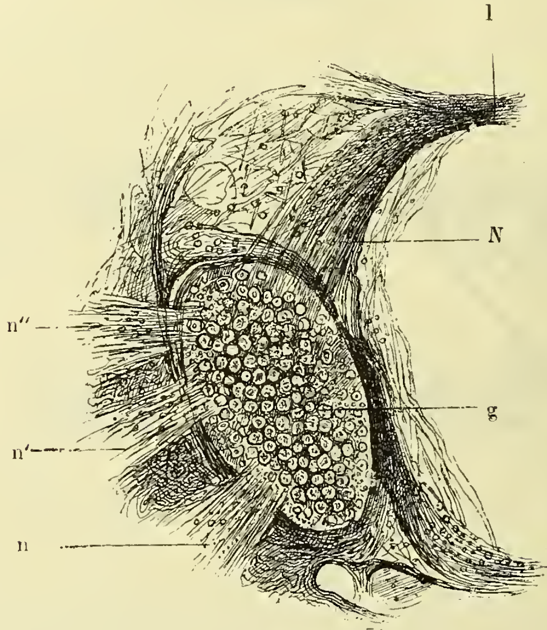


Fig. 270.

Durchschnitt des Rosenthal'schen Canals uud des Ganglion spirale. g = im R. Canale lagernde Ganglienzellen des Gangl. spir. n n' n'' = drei getrennte Nervenbündel des Ram. cochl. in das Gangl. spir. eintretend. N = am oberen Pole des Gangl. spir. austretendes Nervenbündel. l = Eintritt desselben in die Lam. spiral. ossea. Nach einem Präparate meiner Sammlung.

In der Spiralplatte verlaufen die durch zahlreiche Queranastomosen verbundenen, plexusbildenden Nervenbündel mit ihren marklosen Fasern zwischen den beiden Knochenlamellen bis zur Habenula perforat. der unteren Fläche der Basilarmembran, gelangen von hier durch die zahlreichen Oeffnungen an die obere Fläche derselben in den Ductus cochlearis und treten nach den Untersuchungen von Waldeyer und Gottstein in zahlreiche, sehr feine, stellenweise knotige Endfasern auslaufend, mit den inneren Haarzellen (innere Radiärfasern Waldeyer's) und durch die Lücken des Corti'schen Bogens mit den Corti'schen Zellen oder äusseren Haarzellen (äussere Radiärfasern Gottstein's) in Verbindung.

Physiologie des inneren Ohres.

Die Schallleitung vom Trommelfelle zum Labyrinthe wird vorzugsweise durch die Steigbügelplatte vermittelt; die gleichzeitig vom Trommelfelle auf die Luft der Trommelhöhle und von dieser auf die Membran des runden Fensters zur Schnecke fortgepflanzten Schallwellen sind gegenüber jenen, welche durch die Gehörknöchelchen-Kette dem Labyrinthe zugeleitet werden, von untergeordneter physiologischer Bedeutung.

Durch die Schallübertragung auf die Labyrinthflüssigkeit wird nur eine minimale Verschiebung der Aqua Cotunni bedingt. Dieselbe ist, wie durch Versuche von Burnett und Buck nachgewiesen wurde, bei tieferen Tönen weit grösser, als bei hohen, welche eine kaum mehr messbare Bewegung in der Labyrinthflüssigkeit bewirken.

Entsprechend der Einwärtsbewegung der Stapesplatte während der positiven Phase der Schallwelle, weicht die Labyrinthflüssigkeit vorzugsweise gegen das runde Fenster aus. Hiebei wird die Membrana basilaris der Schnecke, wegen des Widerstandes an der Schneckenspitze, etwas gegen die Scala vestib. vorgebaucht und gespannt (Helmholtz). Dass gleichzeitig durch Schallschwingungen ein Ausweichen der Flüssigkeit durch die beiden Wasserleitungen des Labyrinths bewirkt werde, wie Hensen annimmt, ist meiner Ansicht nach wegen der grossen Enge der Aquäducte und der starken Widerstände in der Schädelhöhle kaum denkbar.

Die Functionen der einzelnen Abschnitte des Labyrinths sind bis jetzt noch keineswegs erforscht, doch wurde durch die Arbeiten von Helmholtz, Hensen, Ranke, Hasse, Exner u. A. auch in dieser Richtung ein wesentlicher Fortschritt angebahnt.

Was die Function der Vorhofssäckchen anlangt, so wurde angenommen, dass durch dieselben vorzugsweise die Perception der Geräusche vermittelt werde, während der Schneckenapparat der Wahrnehmung der Töne dienen sollte. Gegen diese Hypothese würden die Resultate der experimentellen Untersuchungen über die Schwingungen der Nervenanhänge im Labyrinthe sprechen. Ranke sah bei der microscopischen Besichtigung lebender Heteropoden, während der Schalleinwirkung die Hörhaare des acustischen Apparates lebhaft vibriren und gegen den in der Ohrblase befindlichen Otolithen sich bewegen. Hensen beobachtete bei seinen Versuchen an Krebsen, dass bei Einwirkung von Tönen eine bestimmte Anzahl von Haaren nur durch bestimmte Töne in Schwingungen gesetzt wurde. Diese Versuche würden dafür sprechen, dass wir durch den Terminalapparat an der Macula und Crista acust. der Säckchen und Ampullen, welcher als Analogon der mit Hörhaaren versehenen Gebilde bei den niederen Thierclassen angesehen werden kann, nicht nur Geräusche, sondern in beschränktem Masse auch Töne percipiren können.

Die Function der Otolithen dürfte in einer Abdämpfung des Schalles bestehen.

Die physiologische Bedeutung der Bogengänge, insbesondere ihre Beziehung zur Hörfunction, ist trotz der zahlreichen experimentellen Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht ermittelt. Während früher aus dem körperlichen Winkel, welchen die senkrecht aufeinanderstehenden Bogengänge bilden, auf die Fähigkeit des Gehörorgans, die Schallrichtung zu bestimmen, geschlossen wurde, wird jetzt dem Bogengangsapparate jede functionelle Bedeutung für die Schallperception abgesprochen und derselbe als Organ für die coordinirten Bewegungen angesehen.

Das Fundamentalexperiment, auf welchem die letzte Annahme basirt, wurde von Flourens ausgeführt. Derselbe beobachtete nach der Durchschneidung der Bogengänge bei Tauben und Kaninchen auffällige Bewegungsstörungen, welche ihn bestimmten, die Bogengänge als Centralorgan der coordinirten Bewegungen anzunehmen. Insbesondere ergab sich aus seinen, sowie aus den späteren Versuchen anderer Experimentatoren, dass bei Durchtrennung des horizontalen Bogengangs, mit Nystagmus verbundene seitliche Kopfbewegungen und Drehungen des Körpers um die Verticalaxe erfolgen, dass bei Verletzung des sagittalen Bogengangs Pendelbewegungen des Kopfes nach vorne und hinten und ein Ueberschlagen des Körpers nach rückwärts eintreten und dass endlich bei Verletzung des oberen Bogengangs das Thier sich nach vorn überschlägt.

Trotz der zahlreichen Controllversuche sind die Ansichten bezüglich der Deutung der Symptome nach Verletzung der Bogengänge sehr auseinandergehend.

Während Goltz, Mach, Czermak, Curschmann, Spamer, Breuer, Crum-Brown und Bechterew die Bogengänge als Sinnesorgan zur Erhaltung des Gleichgewichts und Cyon als Organ des Raumsinns erklären, nimmt Löwenberg als Ursache der genannten Symptome eine reflectorische Uebertragung der durch die Verletzung bedingten Erregung auf die motorischen Nerven des Thalamus opt. an. In directem Widerspruche mit der Ansicht dieser Autoren stehen die Angaben von A. Böttcher, A. Tomaszewicz und Baginsky,

welche sämmtliche Störungen bei Verletzung der Bogengänge von einer gleichzeitigen Verletzung des Kleinhirns ableiten. Den Angaben des Letzteren ist Moos (Mening. cerebrospin. epid. 1881) auf Grundlage von zahlreichen Krankenbeobachtungen entgegengetreten. Derselbe schliesst sich der Annahme Lussana's und Berthold's an, nach welcher die Coordinationsstörung bei Verletzung der Bogengänge durch Reflexübertragung von den gereizten Ampullarnerven auf das Kleinhirn hervorgerufen wird, dass somit, wie Stefani und Weiss annehmen, ein physiologischer Connex zwischen den Ampullar- und Vestibularnerven und gewissen Kleinhirntheilen besteht. Diese Annahme findet eine Stütze in den Versuchsresultaten bei Reizung, resp. Zerstörung der Seitenlappen des Kleinhirns, der hinteren Partie des Kleinhirnlappens und der vorderen Partie des Oberwurms, durch welche der Reihenfolge nach dieselben Erscheinungen hervorgerufen werden, wie nach Verletzung des horizontalen, des sagittalen und des oberen Bogengangs. — Högyes (Pflüger's Arch. Bd. 36) nimmt an, dass die Vestibularendigungen des N. acust. eigenartige Endapparate sind, welche je nach der Lage des Kopfes und Körpers die Bewegungen der Augen und wahrscheinlich auch diejenigen der gesammten, für die Erhaltung des Gleichgewichts bedeutungsvollen Muskeln reguliren. Diese Ansicht wird durch die experimentellen Untersuchungen Cyon's (Recherches sur les fonctions des canaux semicircul., Paris 1878) gestützt, welcher bei Verletzung der einzelnen Bogengänge, Bewegungen des Bulbus nach stets bestimmten Richtungen beobachtete.

Dass jene Symptome durch Reizung der Ampullarnerven, nicht aber durch die Zerstörung derselben hervorgerufen werden, dafür spricht der Versuch Lussana's, der nach vorsichtiger Durchtrennung der Bogengänge ohne gleichzeitige Reizung der Ampullar- und Vestibularnerven und ebenso bei Zerstörung des ganzen Labyrinths keine Coordinationsstörungen beobachtete. Brown-Séquard, Cyon und Bechterew beobachteten auch nach Durchschneidung des N. acusticus Dreh- und Rollbewegungen, während dieselben bei den Experimenten von Schiff fehlten. Ob auch, wie Brown-Séquard behauptet, nach Verletzung des N. facialis Coordinationsstörungen eintreten, muss durch weitere Controllversuche festgestellt werden.

Ueber die Function der Schnecke und der einzelnen Theile des complicirten Terminalapparates bestehen nur Hypothesen. Helmholtz ist der Ansicht, dass der Schnecke, gegenüber dem Vorhofs- und Bogengangs-Apparate, eine höhere Rolle und zwar die der Klanganalyse zufalle. Welcher Theil des Corti'schen Organs jedoch functionell der Stäbchenschichte der Retina entspricht, ist keineswegs festgestellt. Die ältere Annahme Helmholtz's, dass die Corti-schen Pfeiler als Endapparate des Acusticus zu betrachten seien, wurde von diesem selbst fallen gelassen, nachdem die späteren Forschungen dieser Annahme widersprachen. Hasse fand nämlich bei Vögeln, welche nachweislich eine Hörfähigkeit für musikalische Töne und Sprache besitzen, die Corti'schen Pfeiler fehlend, hingegen die Corti'schen Zellen ausgebildet. Diese an ihrem oberen Ende Hörhärchen tragenden Zellen (äussere und innere Haarzellen), deren Anzahl von Waldeyer auf circa 2000 geschätzt wird, werden jetzt allgemein als der eigentliche Terminalapparat der Schnecke angesehen, nachdem durch Waldeyer und Gottstein der directe Zusammenhang dieser Gebilde mit den Endigungen des Ram. cochleae nachgewiesen wurde.

Nach Hensen ist die Membr. basil. der abgestimmte Theil der Schnecke, von welcher die Schwingungen der Labyrinthflüssigkeit auf die Corti'schen Zellen übertragen werden. Er basirt diese Ansicht auf die von ihm und Hasse constatirte Thatsache, dass die Membr. basil. nicht überall gleich breit ist, sondern dass die Breite derselben von der untersten Schneckenwindung gegen die Cupula der Schnecke zunimmt. Nach Helmholtz, der diese Angabe bestätigt, würde die Membr. basil. ein ihrer Streifung entsprechendes System von Saiten darstellen, von welchen bei gewissen Tönen stets nur eine bestimmte Anzahl mitschwingen würde. Die Perception der hohen Töne würde demnach durch die unteren Abschnitte der Membr. basilar., die der tiefen durch die oberen Partien derselben vermittelt, wofür auch die Beobachtung von Moos über Atrophie des Acusticus in der ersten Schneckenwindung und die Versuche B. Baginsky's sprechen würden, der bei Hunden nach Zerstörung der unteren Windungen der Schnecke Taubheit für hohe Töne, bei Zerstörung der oberen Windungen Taub-

heit für tiefe Töne constatirt hat (Sitzungsber. d. Acad. d. Wissensch. Berlin 1883). Die Mitschwingung einer Gruppe von Fasern darf jedoch nicht als isolirte und scharfbegrenzte aufgefasst werden. Es ist vielmehr nach der von Helmholtz hervorgehobenen Thatsache, dass bei ansteigender Tonhöhe die Empfindung nicht in unterbrochener Stufenreihe, sondern in continuirlicher Steigerung erfolgt, wahrscheinlich, dass bei jeder Mitschwingung einer bestimmten Gruppe von Fasern auch die benachbarten Fasern in geringe Schwingungen gerathen.

Schliesslich wären noch einige physiologische Eigenthümlichkeiten des acustischen Endapparates zu erwähnen.

Sowohl durch Geräusche, als auch durch Töne können Nachempfindungen im Ohre hervorgerufen werden, d. h. Schallempfindungen, welche nach Einwirkung der objectiven Schallquelle kurze Zeit andauern. Preyer berichtet über eigenthümliche Nachempfindungen nach längerer Einwirkung eines Tones, insbesondere über die deutlich fortdauernde Empfindung von Schwebungen. Während Fechner die Nachempfindungen als Erinnerungsbilder auffasst, bezeichnet Urbantschitsch dieselben analog den Nachbildern des Auges als positive Nachbilder. Derselbe beobachtete bei seinen Versuchen mit tiefen und hohen Stimmgabeln deutliche Nachempfindungen, besonders bei jugendlichen Individuen, fast nie bei Personen über 30 Jahren. Die Intensität der Nachempfindung, welche 10—20 Secunden nach dem Erlöschen des objectiven Tones auftritt und zuweilen ½—1 Minute andauert, ist stets geringer, als die des objectiven Tones. Bei der Annahme, dass es sich hier um positive Nachbilder handelt, bleibt es unerklärt, dass dieselben, wie ich mich überzeugt habe, nur bei einer geringen Anzahl ohrgesunder Individuen constatirt werden können.

Die Energie der Perception des Hörnerven wird, wie Dove zuerst nachgewiesen hat, schon nach kurzer Schalleinwirkung herabgesetzt; es tritt, wie Dove sich ausdrückt, eine Ermüdung des Ohres ein. Urbantschitsch fand bei seinen hierüber angestellten Versuchen, dass die Perceptionsabnahme vorzugsweise für jenen Ton oder jene Tongruppe eintritt, welche man auf das Ohr einwirken liess, dass aber unmittelbar darauf andere Töne ungeschwächt wahrgenommen werden.

Wird ein Ton mittelst eines in 2 Arme sich theilenden Schlauchs gleichzeitig zu beiden Ohren geleitet, so wird die Empfindung (acust. Bild) nach Purkinje und Tompson in die Mitte des Hinterkopfs verlegt. Die späteren Versuche sind hievon insoferne abweichend, als Plumendon den Ort der Empfindung in die Stirngegend verlegt. Urbantschitsch, der für diese Empfindung die Bezeichnung „subjectives Hörfeld“ eingeführt hat, fand, dass die Empfindung manchmal auch in die Nasenrachengegend verlegt wird und dass der Ort des subjectiven Hörfeldes nicht nur bei verschiedenen Personen und verschiedenen Tönen mannigfach variirt, sondern dass auch bei demselben Individuum bedeutende seitliche Schwankungen in Folge subjectiver Veränderungen in der Intensität acustischer Empfindungen beobachtet werden.

Was die von Urbantschitsch (Pflüger's Archiv, Bd. 25) gemachten Mittheilungen über das An- und Abklingen acustischer Empfindungen anlangt, so muss ich bemerken, dass ich schon früher auf diese Eigenthümlichkeit des acustischen Apparates hingewiesen habe und verweisen wir auf die bezüglichen Angaben S. 107 dieses Buches.

Die Annahme, dass die stärkere Perception beim binaurealen, gegenüber dem monaurealen Hören, durch Uebertragung des subjectiven Reizes von den acust. Centren der einen Seite auf diejenigen der anderen Seite bedingt werde, erscheint überflüssig, da sich diese Erscheinung einfach aus dem bekannten physiologischen Gesetze der Summirung der Sinnesreize erklärt.

Die von Le Roux beobachtete Erscheinung, dass bei Schalleinwirkung auf einem Ohre (Stimmgabel) die Perceptionsfähigkeit des anderen gesteigert werde, wurde durch eine Reihe interessanter Versuche von Urbantschitsch bestätigt. Meiner Ansicht nach ist dies jedoch nur für eine bestimmte Art von Tönen und Geräuschen (z. B. Uhrticken etc.) giltig, da die Perception einer schwach tönenden Stimmgabel auf einem Ohre durch Einwirkung einer stärker tönenden Stimmgabel auf das andere Ohr vollständig ausgelöscht wird.

Die von Nussbaumer und später auch von Lehmann und Bleuler gemachte Selbstbeobachtung über das Auftreten eigenthümlicher Farbenempfindungen durch Schalleinwirkung dürfte nur als ausnahmsweise vorkommende, vom Ohre ausgelöste Reflexerscheinung angesehen werden.

Hier wäre noch eine vom Acusticus auf die Muskeln des äusseren Ohres ausgelöste Reflexerscheinung zu erwähnen, welche durch einen interessanten Versuch von Högyes nachgewiesen wurde. Bei einer Anzahl neugeborener, neben einander gereihter Kaninchen sah Högyes bei jedesmaligem Anschlagen einer Stimmgabel die Ohrmuscheln aller Thiere gleichzeitig eine starke Excursion von rückwärts nach vorn ausführen. Dass vom Acusticus auch Reflexe auf ganze Muskelgruppen des Körpers ausgelöst werden, z. B. das Zusammenfahren des ganzen Körpers bei starker, unvermutheter Schalleinwirkung etc., ist bekannt. Moldenhauer konnte bei Neugeborenen, je nach der Intensität der Schalleinwirkung, partielle oder auf den ganzen Rumpf ausgedehnte Muskelreflexe hervorrufen.

Ueber die physiologische Bedeutung der einzelnen Kerne und Wurzeln des N. acusticus ist nur wenig bekannt und wir unterlassen es, auf die verschiedenen Hypothesen näher einzugehen, welche aus gewissen, vom Acusticus ausgehenden Reflexerscheinungen, ferner aus der Thatsache, dass der N. vestibuli und N. cochleae beim Schafe und beim Pferde mit gesonderten Wurzeln aus der Medulla oblongata austreten (Horbaczewski), abgeleitet wurden.

Von um so grösserem Interesse ist die auf Grundlage klinischer Beobachtungen und experimenteller Versuche (Munk, Ferrier) aufgestellte Hypothese von der Existenz eines sensorischen Centrums des N. acusticus im Schläfelappen des Grosshirns, an einer Stelle also, deren anatomischer Zusammenhang mit den genannten Kernen und Wurzeln des Acusticus noch nicht nachgewiesen wurde. Ferrier (die Functionen des Gehirns, deutsch von Prof. Obersteiner 1879) sah bei electrischer Reizung der oberen Schläfenwindung am blosgelegten Hirne von Katzen, Hunden und Affen eine plötzliche Erhebung der Ohrmuschel der entgegengesetzten Seite und bei Zerstörung des Schläfelappens Taubheit des entgegengesetzten Ohres. Zu demselben Resultate, welches eine Kreuzung der Hörnervenfasern im Gehirne annehmen lässt, gelangte Munk durch Vivisectionen an Hunden (Acad. d. Wissensch. in Berlin 1881). Wurden nach Munk die als „Hörsphären“ bezeichneten Theile des Schläfelappens abgetragen und gleichzeitig auch das Hörorgan derselben Seite zerstört, so wurde das Thier total taub und in kurzer Zeit auch stumm. Munk glaubt ferner auf Grundlage einer Versuchsreihe annehmen zu können, dass die hintere Partie der Hörsphäre der Wahrnehmung tiefer Töne, der vordere, in der Nähe der Fossa Sylvii gelegene Abschnitt derselben hingegen der Perception hoher Töne dient. Dass an der oberen Fläche der Grosshirnhemisphären keine mit dem Acusticus direct zusammenhängende Centren bestehen, ergibt sich aus den Versuchen von Goltz, der nach Zerstörung der Rinde keine Alteration des Gehörs beobachtet hat.

Die Erkrankungen des Labyrinths, des Hörnerven und des centralen Verlaufs des Acusticus.

Einleitung.

Während in der Pathologie des äusseren und mittleren Ohres in den letzten Decennien nach jeder Richtung hin ein bedeutender Fortschritt verzeichnet werden kann, müssen wir zugestehen, dass unsere Kenntnisse der krankhaften Veränderungen im Labyrinthe noch sehr lückenhaft sind, und dass wir uns bezüglich der Diagnostik der Krankheiten des inneren Ohres, trotz der beträchtlichen Zahl interessanter Sectionsbefunde und Krankenbeobachtungen der neueren Zeit, noch immer in den ersten Anfängen befinden. Die Ursache hievon liegt vorzugsweise darin, dass man nur selten in die günstige Lage kommt, eine gründliche anatomische Durchforschung der Gehörorgane solcher Individuen vorzunehmen, welche, während des Lebens klinisch genau

untersucht, die Erscheinungen einer Affection des Hörnervenapparates erkennen liessen. So kommt es, dass wir einerseits eine Reihe interessanter klinischer Beobachtungen über Erkrankungen des inneren Ohres besitzen, ohne dieselben auf bestimmte anatomische Veränderungen zweifellos basiren zu können und dass wir andererseits eine grosse Reihe interessanter Sectionsbefunde des inneren Ohres kennen, von welchen nur ein geringer Bruchtheil von Individuen herrührt, welche während des Lebens genau beobachtet wurden.

Hieraus ergibt sich die grosse Schwierigkeit einer Darstellung der Krankheiten des inneren Ohres, welche dem klinischen Bedürfnisse nur einigermassen entsprechen würde und wird deshalb erst dann an eine befriedigende Bearbeitung des Gegenstandes gegangen werden können, wenn durch weitere zahlreiche Forschungen die klinischen Beobachtungen mit den anatomischen Veränderungen in Einklang gebracht sein werden. Bei der jetzigen Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse müssen wir uns darauf beschränken, die Krankheiten des Hörnervenapparates zum Theile nach ihrer anatomischen, zum Theile aber nach ihrer symptomatischen Seite abzuhandeln, ohne behaupten zu können, dass anatomische und symptomatische Grundlage sich überall und jederzeit decken.

Die Erkrankungen des inneren Ohres zerfallen in primäre und secundäre Affectionen. Die primären Affectionen sind indess — soweit sich dies aus dem vorliegenden Materiale beurtheilen lässt — ungleich seltener, als die secundären Erkrankungen. Bei den älteren Beobachtern freilich bildete die nervöse Schwerhörigkeit einen grossen Percentsatz des Beobachtungsmaterials, weil dieselben alle Hörstörungen, bei welchen die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete ein negatives Resultat ergab, ohne weiteres in die Categorie der primären Hörnervenerkrankungen eingereiht hatten (vgl. Kramer, Ohrenkrankh. 1849). Durch die bahnbrechenden Forschungen Toynbee's jedoch wurde das Gebiet der „nervösen Schwerhörigkeit" wesentlich eingeengt, indem sich in der Mehrzahl solcher Fälle mit objectiv negativem Befunde als Ursache der Hörstörung eine Ankylose des Steigbügels ergab.

Die Krankheiten des acustischen Apparates entstehen entweder idiopathisch aus unbekannter Ursache, oder sie werden durch äussere Einflüsse (Erkältung, Trauma, Erschütterung) oder durch allgemeine und Organ-Erkrankungen hervorgerufen. Vorzugsweise jedoch sind es die Affectionen des Mittelohrs, in deren Gefolge es zur Entwicklung von krankhaften Veränderungen im inneren Ohre kommt. Dieselben dürfen aber keineswegs immer als secundäre Processe im Labyrinthe und im Hörnerven aufgefasst werden, da zweifelsohne häufig die Erkrankung beider Gehörsabschnitte durch dieselbe Krankheitsursache hervorgerufen werden kann.

Die acuten reactiven Entzündungen des Mittelohrs sind nur selten mit einer gleichzeitigen Labyrinthaffection combinirt. Wo diese zur acuten Mittelohrentzündung hinzutritt, dort kann die Entwicklung derselben theils auf erhöhten Labyrinthdruck, theils auf Ernährungsstörungen zurückgeführt werden, welche vom Mittelohre auf das Labyrinth, vermittelst der die äussere Labyrinthwand durchsetzen-

den Anastomosen fortgepflanzt werden. Die Affection ist durch hochgradige, mit starken subjectiven Geräuschen, zuweilen auch mit Schwindel verbundene Schwerhörigkeit und Schwinden der Perception durch die Kopfknochen für Hörmesser und Stimmgabel characterisirt (s. S. 267 u. 278).

Häufiger findet man Functionsstörungen im Bereiche des N. acusticus bei den chronischen, nicht eitrigen Mittelohrprocessen. Bei der secretorischen Form bleibt das Labyrinth mit seltenen Ausnahmen (zu welchen besonders die syphilitischen Catarrhe zu rechnen sind) intact. Bei den Adhäsivprocessen hingegen, insbesondere bei jenen schleichenden, meist mit Steigbügelankylose endigenden Formen, welche sich ohne vorgängige Secretion entwickeln, zeigen sich sehr häufig, nicht nur nach längerer Dauer, sondern häufig schon in den ersten Anfängen, Störungen im Bereiche der Hörnerven, welche als gleichzeitige, durch dieselben trophischen Störungen bedingte Erkrankungen angesehen werden müssen.

Seltener beobachtet man Functionsstörungen im Hörnervenapparate (verminderte Perception des Acusticus und subjective Geräusche) bei den eitrigen perforativen Mittelohrentzündungen. Indess zeigen sich häufiger, als nach den klinischen Erscheinungen angenommen werden könnte, auch bei diesen Processen anatomische Veränderungen im Labyrinthe. Insbesondere findet man bei jenen Eiterungen, wo die spongiöse Substanz der Felsenbeinpyramide in der Umgebung der Labyrinthkapsel von Caries ergriffen wird, nicht selten Blutaustretungen in den Bogengängen und in der Schnecke, ohne dass während des Lebens auffällige Functionsstörungen das Vorhandensein solcher greifbarer Veränderungen vermuthen liessen.

Als häufige Ursache von Hörstörungen im Bereiche des N. acusticus sind jene allgemeinen und Infectionserkrankungen zu bezeichnen, welche, wie der Typhus, die Scarlatina, Diphtheritis, Syphilis, Leukämie, Diabetes, durch Einwirkung der krankhaft veränderten Blutmasse, Störungen in den Centren oder an der Ausbreitung des Hörnerven hervorrufen.

Es muss nämlich als wichtig für die Beurtheilung so vieler Hörstörungen hervorgehoben werden, dass unter den Sinnesnerven der Hörnerv die grösste Impressionabilität besitzt, d. h. dass derselbe durch Allgemeinerkrankungen, durch chemische Veränderungen des Blutes bei Infectionskrankheiten, viel häufiger eine Hemmung seiner Function erleidet, als der Sehnerv oder die Geschmacks-, Geruchs- und Gefühls-Nerven. Die anatomischen Veränderungen im Hörnervenapparate bei den Infectionskrankheiten sind indess noch wenig gekannt. In einigen Fällen wurden Hyperämie und Ecchymosen, in anderen kleinzellige Infiltration im membranösen Labyrinthe, bei Variola wirkliche Eiterbildung (Moos) constatirt. In neuerer Zeit hat Moos bei diphtheritischen Ohraffectionen die Einwanderung von Mikrococcen in das Labyrinth nachgewiesen.

Ueber rasch eintretende Acusticuslähmung mit vollständiger Ertaubung in Folge von Mumps (Parotitis epidemica) liegt bereits eine grössere Reihe klinischer Beobachtungen vor, ohne dass es bisher gelungen wäre, das anatomische Substrat dieser schweren, fieberlos, ohne

Schwindel auftretenden und unheilbaren Acusticuserkrankung festzustellen. Die Hypothesen, dass eine acute Exsudation oder Metastasen im Labyrinthe oder eine Affection der acustischen Centren die Taubheit bedingen, entbehren daher jeder Grundlage.

Dass der Hörnerv durch Arzneistoffe, welche in den Blutkreislauf gelangen, häufiger afficirt wird, als die anderen Sinnesnerven, ist zur Genüge bekannt. Es darf nur an die bekannte Wirkung des Chinins, der Salicylsäure, des Morphins, des Chloroforms, Tabaks erinnert werden, welche einen vorübergehenden, oft aber auch einen nachhaltigen Einfluss auf die Function des Hörnerven üben, indem sie in grösseren Dosen oder nach längerem Gebrauche subjective Geräusche und Schwerhörigkeit, weit seltener aber Blindheit hervorrufen. Chronische Bleiintoxication kann Labyrinthtaubheit herbeiführen (Triquet).

Nach Kirchner (Berl. klin. W. 1881), der nach Fütterungsversuchen mit Chinin bei Kaninchen Hyperämie und Hämorrhagie an der Paukenhöhlenschleimhaut und im Labyrinthe vorfand, dürften die durch Chinin oder Salicylsäure bedingten pathologischen Veränderungen im Ohre auf vasomotorischen Störungen beruhen, welche Stauung und Exsudation im Hörorgane herbeiführen.

Von den Organerkrankungen sind die Krankheiten des Hirns und seiner Häute, insbesondere die epidemische Cerebrospinalmeningitis, der Hydrocephalus, die acute und chronische Encephalitis, die Hirntumoren, seltener die Krankheiten des Rückenmarks mit Hörstörungen combinirt. Dieselben werden bedingt entweder durch Fortpflanzung entzündlicher Processe von der Schädelhöhle auf das Labyrinth und den Stamm des Hörnerven oder durch Druck auf den Acusticus und die das Labyrinth versorgenden Blutgefässe, endlich durch jene Erkrankungen des Hirns und verlängerten Marks, durch welche die Kerne und Wurzeln des Acusticus in den Bereich des Krankheitsherdes einbezogen werden.

Functionsstörungen des Acusticus werden ferner durch Hindernisse der Blutcirculation in den Kopfgefässen bedingt. Hierauf sind die Höranomalien bei Herz- und Lungenkrankheiten und bei manchen Formen des Struma zurückzuführen.

Dass auch im Verlaufe von Erkrankungen des Magens, der Leber, der Nieren und des Uterus Hörstörungen auftreten, war bereits den älteren Autoren bekannt. Im Ganzen jedoch ist dies nach meinen Erfahrungen weit seltener der Fall, als allgemein angenommen wird, da ich oft in Fällen, wo ein Zusammenhang zwischen der Organerkrankung und der Ohraffection supponirt wurde, als Grundlage derselben palpable Veränderungen im Mittelohre vorfand. Aber selbst bei nachgewiesener Hörnervenerkrankung darf dieselbe nicht ohne weiteres mit einer der genannten Organerkrankungen in Zusammenhang gebracht werden, da Ohr- und Organerkrankung sich unabhängig von einander entwickeln können. Trotzdem sind Wechselbeziehungen zwischen jenen Organerkrankungen und dem Hörorgane nicht zu läugnen. Ob dieselben, wie angenommen wird, durch Reflexübertragung in den Bahnen des Vagus, des Rückenmarks oder durch Veränderungen in den sympathischen Nerven hervorgerufen werden, ist bisher nicht erwiesen. Gewiss ist, dass sich in einer Reihe von Fällen im

Verlaufe chronischer Organerkrankungen allgemeine Ernährungsstörungen im Organismus, wie Anämie, Hydrämie und Marasmus entwickeln, deren deletärer Einfluss auf das Gesammtnervensystem zur Genüge bekannt ist und welche zweifelsohne durch Einwirkung auf den wenig widerstandsfähigen Hörnerven eine Reizung oder Lähmung desselben bedingen können.

Ueber den Zusammenhang zwischen gewissen Organerkrankungen und Ohraffectionen finden sich bereits Andeutungen bei den älteren Autoren. Sand (cit. von Lincke) beobachtete bei einem an Ulcus ventriculi leidenden Manne das Ausstrahlen des Schmerzes vom Magen gegen das Ohr. Nach derselben Quelle soll schon Hippocrates auf den Connex zwischen Leberkrankheiten und Affectionen des rechten Ohres hingewiesen haben. Auch der Zusammenhang zwischen Sexualerkrankungen und Gehörorgan war nach Lincke den älteren Aerzten (Ebersbach 1725, Lanzoni, Gohl) bekannt. Aus der neueren Zeit liegen Beobachtungen über diesen Gegenstand von Scanzoni, Benni (Warschau), Gellé, Baratoux u. A. vor. Behrend und Weber-Liel schreiben der Masturbation, besonders beim weiblichen Geschlechte, einen wichtigen Einfluss auf Ohrerkrankungen zu. Benni sah mehrere Fälle von vicariirender Exsudation und Blutung aus dem Mittelohre bei unterdrückter Menstruation. Baratoux (Des Affections auriculaires et de leurs rapports avec celles de l'utérus. Paris 1881) kommt nach eigenen Beobachtungen und solchen Gellé's zu dem Resultate, dass, bei bestehenden eitrigen Mittelohrentzündungen, durch den Eintritt der Menstruation eine Verschlimmerung der Localaffection und bei Amenorrhöe vicariirende Ohrblutungen auftreten können. Ausserdem wurden in Folge unterdrückter Menstruation und bei Eintritt des Klimakteriums mit subjectiven Geräuschen und Eingenommenheit des Kopfes verbundene Schwindelanfälle beobachtet, welche auf eine arterielle Fluxion in den Labyrinthgefässen bezogen wurden. Dass während der Schwangerschaft und nach dem Puerperium Hörstörungen auftreten oder schon bestehende verschlimmert werden, ist bekannt.

Vorübergehende oder bleibende Functionsstörungen des Acusticus werden durch traumatische Einwirkung auf den Schädel (Sturz, Fall, Schlag, Erschütterung), durch intensive Schalleinwirkung, Explosionen, Detonationen hervorgerufen. Dass auch durch eine jähe Luftdruckdifferenz Taubheit entstehen kann, beweist ein von Moos beobachteter Fall, bei welchem eine Viertelstunde nach dem Verlassen der Taucherglocke eine plötzliche Ertaubung constatirt wurde.

Das öftere Vorkommen von Labyrinthaffectionen bei gewissen Berufsbeschäftigungen, wie bei Artilleristen, Schützen, Schmieden, Schlossern, Kupferschmieden, Fassbindern etc. in Folge intensiver oder anhaltender Schalleinwirkung wurde schon früher erwähnt.

Schliesslich sind noch die Gemüthsaffecte als ursächliches Moment von Erkrankungen des Hörnervenapparates anzuführen. Obwohl im Ganzen selten, sind solche Vorkommnisse doch durch die Erfahrung festgestellt und habe ich in meiner Praxis mehrere Fälle verzeichnet, welche durch Schreck, z. B. bei Feuersgefahr oder durch plötzlich hereingebrochenen tiefen Kummer von temporärem oder bleibendem Ohrensausen oder von Schwerhörigkeit befallen wurden. Es ist dies erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Gemüthsaffecte zu den stärksten, auf die Gefässnerven (die Vasoconstrictoren und Dilatatoren) wirkenden Reizen zählen, dass somit durch eine jähe Circulationsstörung im Acusticus und seiner Ausbreitung Ernährungsstörungen (Ischämie, Hyperämie, Stase) hervorgerufen werden können, welche sich als Reizungs- oder Lähmungserscheinungen äussern.

Eine hereditäre Anlage zu Acusticuserkrankungen ist, wie die zahlreichen Fälle von vererbter Taubstummheit beweisen, nicht zu läugnen. Im Ganzen jedoch scheint sie seltener als ätiologisches Moment hervorzutreten, wie bei den Mittelohraffectionen.

Die Erkrankungen des inneren Ohres kommen häufiger im Kindesalter, als bei Erwachsenen zur Beobachtung. Es erklärt sich dies zunächst aus dem häufigen Vorkommen jener Krankheitsformen im Kindesalter, welche, wie die acuten Exantheme, die Diphtheritis, der acute Hydrocephalus, die epidemische Cerebrospinal-Meningitis etc. so häufig mit Affectionen des Hörorgans verlaufen. Ferner ist als wichtiges anatomisches Moment hervorzuheben, dass die anastomotischen Verbindungen zwischen Mittelohr und Labyrinth einerseits und zwischen diesem und der Schädelhöhle andererseits beim Kinde zahlreicher sind, als beim Erwachsenen und dass ferner im kindlichen Gehörorgane durch die Aquäducte eine ausgiebigere Communication zwischen der Labyrinthflüssigkeit und dem cerebrospinalen Raume stattfindet, als beim Erwachsenen. Aus diesem Grunde werden, wie die klinische Erfahrung in der That zeigt, entzündliche Processe im Mittelohre und in der Schädelhöhle viel häufiger bei Kindern, als bei Erwachsenen auf die Labyrinthhöhle fortgepflanzt. Dass der Hörnerv im Kindesalter bei fieberhaften und Infectionskrankheiten eine geringere Widerstandsfähigkeit zeigt, als bei Erwachsenen, ist ebenfalls nach der klinischen Beobachtung ausser allem Zweifel.

Während in den mittleren Lebensjahren die Häufigkeit der Acusticuserkrankungen abnimmt, erreicht dieselbe im vorgerückten Alter oft schon nach dem 60. Jahre wieder eine grosse Höhe. Als anatomische Grundlage dieser Hörstörungen im Greisenalter (Roosa's) wurden regressive Veränderungen im Hörnerven und seiner Ausbreitung (Altersmetamorphosen), Atrophie, Verfettung, Ablagerung von Corp. amylaceis und Endarteriit. chron. nachgewiesen.

Die Acusticusaffection betrifft in der Mehrzahl der Fälle beide Gehörorgane, welche entweder gleichzeitig oder in kürzeren oder längeren Intervallen hinter einander ergriffen werden. Seltener localisirt sich die Hörnervenerkrankung für immer nur in einem Ohre. Nach meinen Erfahrungen ist dies am häufigsten bei den durch Schallerschütterung bedingten einseitigen Acusticuslähmungen der Fall. Wie bei den Mittelohraffectionen zeigt sich auch bei den einseitigen Acusticuserkrankungen die Gefahr des Uebergreifens auf das andere Ohr um so grösser, je hochgradiger die Hörstörung ist. Desgleichen beobachtet man in Fällen, bei welchen zu einer einseitigen Taubheit eine Erkrankung des früher normalen Ohres hinzutritt, eine ungewöhnlich rapide Verschlimmerung der Hörstörung. Auf welchem Wege die Erkrankung des einen Ohres auf das andere fortschreitet, ist bisher nicht erwiesen. Die anatomische Thatsache, dass die Wurzelfasern des einen Hörnerven in den äusseren Acusticuskern der anderen Seite übergehen (Meynert), lässt mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass degenerative Processe des einen Hörnerven auf die Centren und den Stamm des Hörnerven der anderen Seite übergreifen können.

Die Symptome der Acusticuserkrankungen äussern sich theils als Reizungserscheinungen, zu welchen in erster Reihe die

subjectiven Gehörsempfindungen, dann die Hyperaesthesia acustica, Schwindel, Erbrechen und Gleichgewichtsstörungen zählen, theils als Lähmungserscheinungen, bestehend in Verminderung der Hörschärfe, in qualitativer Veränderung der Schallperception oder in gänzlicher Taubheit. In den meisten Fällen finden sich Lähmungs- und Reizungssymptome combinirt. Coordinatorische Störungen können bei ausgesprochener Labyrinthaffection vollständig fehlen. (Eckert.)

Die Hörstörungen bei den Erkrankungen des inneren Ohres entwickeln sich bald rasch, bald wieder schleichend. Bei einzelnen Erkrankungsformen, wie bei der apoplectiformen Menière'schen Krankheit, der Labyrinthsyphilis, der Cerebrospinal-Meningitis, bei der traumatischen Labyrintherschütterung wird die Hörfunction oft ganz plötzlich oder binnen wenigen Tagen total vernichtet. Bei anderen chronisch verlaufenden Formen hingegen, insbesondere bei den mit regressiven Veränderungen im Hörnerven und im Labyrinthe einhergehenden schleichenden Processen, welche sich, wie wir gesehen, so häufig bei den chronischen Adhäsivprocessen im Mittelohre entwickeln, nimmt die Hörfähigkeit allmählig, keineswegs aber gleichmässig ab. Einem Zeitraume, in welchem die Schwerhörigkeit progressiv zunahm, können grössere stationäre Intervalle folgen oder es wird der schleichende Verlauf durch Anfälle von plötzlicher Verschlimmerung unterbrochen.

Die Schwankungen der Hörschärfe sind bei den Acusticuserkrankungen im Allgemeinen weit geringer und seltener, als bei den Mittelohraffectionen. Von Einfluss auf dieselben sind äussere Einflüsse, körperliches Unwohlsein, psychische Erregungen, Nachtwachen, angestrengte Aufmerksamkeit beim Hören (Toynbee), der Genuss alkoholischer Getränke u. s. w.

Die Folgezustände und Ausgänge der Erkrankungen des inneren Ohres sind theils von der Entstehungsursache, theils von der Intensität der krankhaften Veränderungen abhängig. Dass eine Reihe krankhafter Processe im Labyrinthe und am Hörnerven mit vollständiger Retablirung der Hörfunction sich zurückbilden kann, unterliegt nach der klinischen Beobachtung keinem Zweifel. Im Grossen und Ganzen jedoch ist die Rückkehr zur Norm weit seltener, als bei den Mittelohraffectionen. Es beweist dies zur Genüge die geringe Widerstandsfähigkeit des Hörnerven, insbesondere seiner Endorgane im Labyrinthe, gegen die Einwirkung der gesetzten Krankheitsproducte. Hyperämien im Labyrinthe, die seröse Durchfeuchtung der Gebilde desselben, wahrscheinlich auch die kleinzellige Infiltration dürften, ohne eine Hörstörung zu hinterlassen, zurückgehen. Hingegen kann nach der klinischen Beobachtung als wahrscheinlich angenommen werden, dass tiefgreifende Veränderungen, wie eitrige Enzündungen, stärkere Blutergüsse, stärkere Cocceninvasion, die regressiven Veränderungen u. s. w. zu einer mehr oder weniger raschen, mit Vernichtung der Hörfunction verbundenen, nicht rückbildungsfähigen Desorganisation des Acusticus führen.

Die Prognose der Acusticusaffectionen richtet sich nach der Entstehungsursache, der Dauer und der Intensität der Erkrankung. Sie ist für die Mehrzahl der Erkrankungen als ungünstig zu bezeichnen.

Dies gilt insbesondere von der plötzlich auftretenden, apoplectiformen Taubheit, von den im Gefolge von Infectionskrankheiten sich entwickelnden hochgradigen Acusticusaffectionen, von den cerebralen Hörstörungen und den schleichenden mit Sclerose der Mittelohrschleimhaut complicirten Labyrinthaffectionen.

Eine günstigere Prognose hingegen ist zulässig bei den recenten, rheumatischen Lähmungen, bei leichtgradigen Erschütterungen des Labyrinths und im beschränkten Masse bei syphilitischen Erkrankungen desselben.

Diagnostik der Erkrankungen des Hörnervenapparates.

Die Erkenntniss der Acusticuserkrankungen bietet in vielen Fällen grosse Schwierigkeiten. Diese ergeben sich nicht nur bei der Differentialdiagnose zwischen Erkrankung des Mittelohrs und des Hörnervenapparates, sondern auch bei constatirter Hörnervenaffection, insoferne als es häufig unmöglich ist, zu bestimmen, ob die Erkrankung im Labyrinthe, im Stamme des Hörnerven oder im centralen Verlaufe desselben ihren Sitz hat. Ausserdem kommt noch in Betracht, dass Mittelohr- und Labyrintherkrankungen häufig combinirt vorkommen und dass in solchen Fällen sich nicht bestimmen lässt, welcher Antheil der vorhandenen Symptome und Hörstörungen auf Rechnung der Mittelohrerkrankung und welcher auf die der Labyrinthaffection zu setzen sei.

Die Diagnostik der Acusticuserkrankungen stützt sich vorzugsweise auf die Verwerthung gewisser Symptome und Hörstörungen und auf die Ergebnisse der Functionsprüfung. Auf letztere muss, wie Lucae mit Recht hervorhebt, bei der Untersuchung das Hauptgewicht gelegt werden, weil in den meisten Fällen bei negativem Ohrspiegelbefunde und normaler Wegsamkeit des Tubencanals nur die genaue Functionsprüfung für die Diagnose einer Acusticuserkrankung ausschlaggebend ist.

Zur Prüfung der Hörfunction bedient man sich der Taschenuhr, des Hörmessers, verschiedener Stimmgabeln; der Galtonpfeife und der König'schen Klangstäbe zur Feststellung der Perceptionsgrenze für hohe Töne; eines Claviers oder Harmoniums um den Perceptionsausfall einzelner Töne zu prüfen, endlich auch der Sprache. Indem wir bezüglich der Details der Untersuchung auf das Capitel „Hörprüfungen“ S. 105 verweisen, wollen wir in Folgendem die auf die Acusticuserkrankungen bezüglichen Resultate der Functionsprüfung besprechen.

Die Prüfung mit Uhr und Hörmesser dient nur zur beiläufigen Beurtheilung des Grades der Functionsstörung. Auch bei Acusticuserkrankungen ergibt diese Art der Hörprüfung kein bestimmtes Verhältniss zwischen der festgestellten Hördistanz und der Hörweite für die Sprache. Im Allgemeinen jedoch findet man bei nicht hochgradiger Schwerhörigkeit eine relativ bessere Perceptionsfähigkeit für die Sprache als für die Uhr. Was die Perception durch die Kopfknochen*) anlangt, so darf eine geringgradige Abschwächung der Schallwahrnehmung durch die Kopfknochen noch nicht als Symptom einer Hörnervenerkrankung gedeutet werden, da dieselbe auch aus der verminderten Beweglichkeit der Gehörknöchelchen allein resultiren kann. In jedem Falle jedoch, wo eine stärkere Schallquelle, z. B. der Hörmesser, durch die Kopfknochen nur

*) Es gilt dies nur von Individuen, welche das 60. Jahr noch nicht überschritten haben (vgl. S. 115).

schwach oder gar nicht percipirt wird, ist man berechtigt, eine Erkrankung des Nervenapparates anzunehmen, ohne dass damit bestimmt werden könnte, ob die Acusticuserkrankung eine primäre sei oder ob dieselbe mit einer Mittelohraffection combinirt ist.

Die Prüfung mit Stimmgabeln ist für die Diagnose der Acusticuserkrankungen unerlässlich. Da die Perceptionsfähigkeit für hohe und tiefe Töne ziemlich häufig alterirt erscheint, so ist es zweckmässig, zur Hörprüfung Stimmgabeln von verschiedener Tonhöhe zu benützen. Ich bediene mich in der Praxis ausser der C-Stimmgabel mit 512 Schwingungen noch der tief gestimmten Contra-C-Gabel und der hohen a''-Stimmgabel.

Bonnafont (Compt. rend. de l'Acad. des sciences, Mai 1845) hat bereits darauf hingewiesen, dass bei nervöser Schwerhörigkeit die Perceptionsfähigkeit für hohe Töne zuerst abnimmt, während tiefe Töne noch gut wahrgenommen werden. Diese Angaben wurden von Moos und Lucae auf Grundlage von Sectionsergebnissen einiger, während des Lebens untersuchter Fälle von Labyrintherkrankungen bestätigt.

Obwohl nun der Prüfung mit hohen und tiefen Tönen ein gewisser diagnostischer Werth zugesprochen werden muss (S. 109), insoferne als bei hochgradiger Schwerhörigkeit und eclatantem, positivem Rinne eine starke Perceptionsverminderung für die hohen Töne neben Erhaltung der Perception für tiefe Töne, eine Hörnervenerkrankung mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, so darf trotzdem auf das Ergebniss dieser Prüfung allein die Diagnose einer Hörnervenerkrankung nicht basirt werden, weil nicht selten auch bei Mittelohrerkrankungen tiefe Töne besser percipirt werden, als hohe und umgekehrt bei constatirten Labyrinthaffectionen hohe Töne besser percipirt werden als tiefe.

Was die Stimmgabelperception durch die Kopfknochen anlangt, so wissen wir (S. 118), dass bei den nicht mit einer Mittelohraffection combinirten einseitigen Acusticuserkrankungen die auf die Medianlinie des Schädels angesetzte Stimmgabel auf dem nicht afficirten Ohre stärker percipirt wird. Da jedoch nicht selten auch bei Schallleitungshindernissen der Stimmgabelton durch die Kopfknochen auf dem besserhörenden Ohre stärker wahrgenommen werden kann, so ist der mangelnden Perception der Stimmgabel auf dem afficirten Ohre nur dann ein diagnostischer Werth für die Labyrinthaffectionen beizumessen, wenn gleichzeitig das Ergebniss des Rinne'schen Versuchs, die Prüfung der Perception auf hohe und tiefe Töne und der ganze Symptomencomplex für eine Nervenerkrankung sprechen.

Der diagnostische Werth des Rinne'schen Versuchs bei Erkrankungen des Hörnervenapparates wurde bereits früher (S. 119) erörtert. Es muss hier noch zugefügt werden, dass ein eclatanter, positiver Rinne bei hochgradiger Hörstörung mit Wahrscheinlichkeit auf Hörnervenerkrankung schliessen lässt, dass aber selbst bei ausgesprochener Labyrintherkrankung oder cerebraler Hörstörung mit hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit ein ausfallender (negativer) Rinne constatirt werden kann, und dass der positive Rinne bei Schwerhörigkeit geringeren Grades nicht als diagnostischer Anhaltspunkt benützt werden kann.

In Bezug auf den Gellé'schen Versuch (S. 121) wäre zu erwähnen, dass demselben in der Reihe der übrigen diagnostischen Behelfe nur dann ein Werth für die Diagnose einer Labyrintherkrankung beigemessen werden kann, wenn bei hochgradiger Schwerhörigkeit schon bei einem mässigen centripetalen Drucke starker Schwindel und eine Verstärkung des Stimmgabeltones vom Scheitel eintritt.

Hier wäre noch eine von Eitelberg (W. med. Presse 1887) vorgeschlagene differential-diagnostische Untersuchungsmethode mit der Stimmgabel zu erwähnen. Wo bei wiederholter Prüfung innerhalb 15 Minuten die Perceptionsdauer in den

letzten 5 Minuten beträchtlich zunimmt, ist eine Erkrankung des Hörnervenapparates ausgeschlossen; wo sie während der Versuche beträchtlich sinkt, ohne gegen Ende der Versuchszeit sich zu heben, kann eine Erkrankung des Hörnervenapparates angenommen werden.

In Bezug auf die prognostische Bedeutung der Stimmgabeluntersuchung ist die von Bonnafont ausgesprochene Ansicht, dass bei mangelnder Stimmgabelperception eine Heilung oder wesentliche Besserung der Hörstörung nicht denkbar ist, nur für die chronischen Acusticusaffectionen giltig. Bei recenten Erkrankungen hingegen kann, trotz der mangelnden Perception der Stimmgabel durch die Kopfknochen, Heilung eintreten. Nach Moos ist die Wiederkehr der Perception hoher Töne als günstiges prognostisches Zeichen zu betrachten.

Ausser der Stimmgabelprüfung empfiehlt es sich, bei Verdacht einer Hörnervenerkrankung das Ohr auch auf Perception musikalischer Töne mittelst des Harmoniums, des Claviers, einer Mundharmonika zu prüfen und die Perceptionsgrenze für die hohen Töne mit der Galtonpfeife und den König'schen Cylindern festzustellen.

Das Resultat dieser Hörprüfungen stimmt zwar häufig mit der Stimmgabeluntersuchung überein, nicht selten jedoch sind die Ergebnisse der Prüfung mit verschiedenartigen musikalischen Instrumenten in Bezug auf die bessere Perception tiefer und hoher Töne durchaus entgegengesetzt.

Die Prüfung mit musikalischen Tönen von verschiedener Tonhöhe ist insofern von diagnostischer Bedeutung, als wir durch dieselbe das Vorhandensein partieller Tondefecte zu constatiren vermögen.

Moos beobachtete bei einem Kapellmeister in Folge einer auf beide Ohren einwirkenden Lufterschütterung plötzliche Taubheit für tiefe Töne (Basstaubheit); Schwartze bei einem Musiker (Robert Franz) in Folge eines Locomotivpfiffs, bleibenden Verlust der Perception für hohe Töne, und später totale Taubheit; Burnett bei einer 44jährigen, seit der Kindheit an Otalgien leidenden Dame Taubheit für hohe Töne über dem c''' und Gottstein ebenfalls Perceptionsmangel für hohe Töne vom $\bar{\bar{c}}$ aufwärts bei einem 47jährigen Manne. Bei einem von mir untersuchten 51jährigen Kapellmeister, bei dem vor einem Jahre Klingen und Sausen und später auch Schwindelanfälle auftraten, entwickelte sich sehr rasch, anfangs rechts, dann links totale Taubheit. Bei Prüfung mit musikalischen Tönen ergab sich, dass Patient am linken Ohre nur die tiefen Töne, rechts jedoch die ganze Scala hörte, doch fielen hier in der Mittellage das h und f vollständig aus. Das Ausfallen einzelner Töne in der Mittellage ist indess sehr selten. Wird in solchen Fällen das Ohr mit dem entsprechenden Helmholtz'schen Resonator armirt, so findet man, dass es sich selten um eine totale Taubheit, sondern nur um eine verringerte Perception des betreffenden Tones handelt. Obgleich solche Tondefecte mit Wahrscheinlichkeit für eine Acusticuserkrankung sprechen, so schliessen sie keineswegs das gleichzeitige Bestehen eines Schallleitungshindernisses aus. Es ergibt sich dies aus einem von Magnus (A. f. O. II) beschriebenen Falle, bei welchem die Töne F, Fis, g, gis, ais, h in der eingestrichenen Octave nicht gehört wurden und als Ursache davon eine partielle Lähmung des Corti'schen Organs angenommen wurde. Die Section ergab Ankylose des Steigbügels und Verkalkung der Steigbügelplatte. Ueber die feineren Veränderungen im Labyrinthe fehlen die näheren Details.

Die qualitativ veränderte Hörperception, welche sich am häufigsten in einer falschen Perception der Tonhöhe äussert, darf nicht immer als Symptom einer Acusticuserkrankung aufgefasst werden, da, wie wir gesehen, auch bei Mittelohraffectionen in Folge von Spannungsänderungen des Schallleitungsapparates der Ton um $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Ton in die Höhe gehen kann. Grössere Perceptionsdifferenzen bis zur nächsthöheren Terz (Moos) oder 1—2 Tönen nach der Höhe oder nach der Tiefe (Knapp) sind allerdings als Verstimmungen des acustischen Apparates aufzufassen und erweisen sich nach meinen Beobachtungen besonders peinlich und störend wegen der subj. Dissonanz bei einseitiger Affection und bei Musikern.

Hier wäre noch die selten vorkommende Diplacusis (Paracusis dupl.) zu erwähnen, eine Perceptionsanomalie, bei welcher entweder jede Schallerregung oder nur gewisse Töne doppelt gehört werden. Ich habe diese Hörstörung bisher nur 3 Mal beobachtet und zwar ein Mal bei einer acuten, ohne Perforation verlaufenden Mittelohrentzündung, ein Mal im Verlaufe einer chronischen Mittelohreiterung mit Perforation des Trommelfells und bei einer mit Erguss von freiem Secrete einhergehenden chronischen Mittelohrentzündung. In allen drei Fällen war das Symptom nur vorübergehend, in den ersten zwei Fällen wurden sowohl Töne, als auch die Sprache angeblich doppelt gehört, im dritten Falle war es mehr ein schwacher Nachhall, ein Echo, welches der Kranke zu empfinden angab.

Die Diplacusis war bereits den älteren Ohrenärzten bekannt und wurden solche Fälle von Itard, Sauvages, Beck, Wittich (Selbstbeobachtung), Moos und Knapp mitgetheilt, die auch diese Erscheinung zu erklären versuchten. Ueber einen interessanten Fall von Doppelthören, welchen Gumpert an sich selbst beobachtete, berichtet Bressler *). Nach einer überstandenen, nicht näher angegebenen entzündlichen Ohraffection stellte sich Doppelthören ein. Gesprochene Wörter hörte derselbe so, dass sie von zwei verschiedenen Gegenden zu kommen schienen. Beide Wörter wurden ohne Intervall percipirt, es war mithin das zweite kein Nachhall des ersten und konnte derselbe sie nur nach der Verschiedenheit ihres Tones unterscheiden. Dass nur mit dem kranken Ohre doppelt gehört wurde, liess sich durch das luftdichte Verstopfen des Gehörgangs des gesunden Ohres deutlich nachweisen.

Die Functionsprüfung für das Sprachverständniss liefert keinen Anhaltspunkt für die Diagnose einer Labyrintherkrankung. Es ist bisher nicht bekannt, ob die Perception einzelner Vocale oder Consonanten durch Acusticusaffectionen besonders herabgesetzt wird. Selbst die totale Sprachtaubheit ist kein sicheres Zeichen einer Acusticuslähmung, da Fälle vorkommen, wo nach Anwendung der Luftdouche oder nach Application des künstlichen Trommelfells, das vorher vollständig fehlende Sprachverständniss für eine kurze Distanz wieder zurückkehrt, wo die Taubheit also theilweise durch gesteigerten Labyrinthdruck von Seite der Trommelhöhle bedingt war. Trotzdem bildet die totale Sprachtaubheit in der Reihe der übrigen Symptome ein wichtiges Moment für die Diagnose einer Labyrintherkrankung.

Die Erscheinungen des Transferts wurden von Charcot und Gellé auch bei einseitiger Ohraffection beobachtet. Am auffälligsten zeigte sich die Wirkung des Magnets an hysterischen Individuen, bei welchen während des Versuchs das taube Ohr hörend, das früher normale jedoch vorübergehend taub wurde. Urbantschitsch konnte bei einer Hysterischen die Erscheinungen des Transferts ausser mit dem Magnet, noch durch Einathmung von Amylnitrit und durch das Vorzeigen eines Todtenkopfs hervorrufen.

Die Versuche, welche ich mit dem Magnet angestellt habe, ergaben bisher keine diagnostisch verwerthbaren Resultate, insoferne die Erscheinungen des Transferts sowohl bei Mittelohr-, als auch bei Acusticuserkrankungen eintraten. In der Mehrzahl der Fälle bringt der an den Warzenfortsatz und an die vordere Ohrgegend angesetzte Magnet keinerlei Wirkung hervor. In manchen Fällen von einseitiger Ohraffection springen die subjectiven Gehörsempfindungen auf die entgegengesetzte Seite über, um nach Entfernung des Magnets wieder in das erkrankte Ohr zurückzukehren. Weit seltener beobachtet man während des Versuchs eine Hörzunahme auf dem erkrankten und eine Hörabnahme auf dem normalen Ohre. Hingegen konnte ich mehrere Male bei beiderseitiger Ohrerkrankung durch Ansetzen des Magnets auf das mindererkrankte Ohr eine Hörzunahme auf der stärker afficirten Seite beobachten.

Die Untersuchung des Trommelfells und der Ohrtrompete hat nur bei negativem Trommelfellbefunde und nur in recenten Fällen einen diagnostischen Werth. Findet man nämlich bei recenten, plötzlich

*) Krankh. d. Gehörorgans 1840.

entstandenen, hochgradigen Hörstörungen. das Trommelfell normal und die Tubenpassage durchaus wegsam, so kann mit grosser Wahrscheinlichkeit als Ursache der Hörstörung eine Hörnervenerkrankung angenommen werden, namentlich wenn gleichzeitig die Ergebnisse der Hörprüfung für eine solche sprechen. In chronischen Fällen hingegen bieten der normale Trommelfellbefund und die Wegsamkeit der Tuben keinen diagnostischen Anhaltspunkt, weil solche negative Befunde häufig auch bei Steigbügelankylosen vorkommen (S. 237).

Das Vorhandensein gröberer Veränderungen am Trommelfelle wird bei gleichzeitigen Symptomen einer Acusticusaffection in den meisten Fällen auf eine Erkrankung des Mittelohrs und des Labyrinths schliessen lassen. Lucae bemerkt jedoch mit Recht, dass palpable Structurveränderungen am Trommelfelle kein absolut sicheres Kriterium für das Bestehen eines Schallleitungshindernisses abgeben, da er bei auffälligem, pathologischem Trommelfellbefunde als Ursache der Hörstörung keine Veränderungen in der Trommelhöhle, sondern solche im Labyrinthe vorfand, eine Angabe, welche ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann.

Die frühere Annahme, dass bei Hörnervenerkrankungen durch Lufteintreibungen in das Mittelohr die Hörweite keine Aenderung erfährt, wird durch die Erfahrung nicht bestätigt. Ich fand nämlich in vielen Fällen, wo der ganze Symptomencomplex und der Verlauf der Hörstörung eine Acusticusaffection annehmen liess, eine Zunahme, manchmal eine Verminderung der Hörweite nach einer Luftverdichtung im Mittelohre. Es ist dies erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass durch die Spannungsänderungen im Mittelohre Druckschwankungen im Labyrinthe erzeugt werden, welche ohne Zweifel einen Einfluss auf die Hörschärfe üben. In der Regel aber bewegt sich die Aenderung der Hörweite nach einer Lufteintreibung bei Acusticuserkrankungen nur in geringen Grenzen und wird man deshalb bei bedeutender Hörzunahme in zweifelhaften Fällen mit mehr Wahrscheinlichkeit auf eine Mittelohrerkrankung schliessen dürfen.

Die Luftverdichtung und Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (s. S. 104), durch welche, wie wir gesehen, Druckschwankungen der Labyrinthflüssigkeit herbeigeführt werden, üben, wie ich mich wiederholt überzeugt habe, ebenfalls einen Einfluss auf die Hörweite bei Hörnervenaffectionen, keineswegs jedoch in dem Masse, wie bei Spannungsanomalien im Mittelohre.

Die diagnostische Verwerthung des früher (S. 477) skizzirten Symptomencomplexes bei Erkrankungen des Hörnervenapparates stösst auf Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, festzustellen, ob derselbe durch eine primäre Erkrankung des Hörnerven oder secundär durch eine Mittelohraffection oder endlich durch eine Hirnerkrankung bedingt wird. Wir haben nämlich gesehen, dass auch bei den Mittelohrerkrankungen durch fortgepflanzte Hyperämie auf das Labyrinth oder durch Drucksteigerung in Folge von Belastung der Labyrinthfenster heftige Ohrgeräusche, Hörempfindlichkeit, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen hervorgerufen werden und dass ähnliche Symptome auch bei Hirnkrankheiten vorkommen können. Daraus folgt, dass auch die sog. Labyrinthsymptome für sich allein ebensowenig, wie die früher erörterten Momente, zur Feststellung der Diagnose genügen. Dasselbe gilt von der Entwicklung und dem Verlaufe der Hörstörung, über welche wir ja nur selten wahrheitsgetreue Angaben von Seite der Kranken erhalten.

Schliesslich muss als wichtig hervorgehoben werden, dass bei allen Hörstörungen, wo durch den Symptomencomplex der Verdacht einer Erkrankung des Centralnervensystems erregt wird, stets eine genaue Prüfung der Sensibilität und Motilität beider Körperhälften, der Innervationsverhältnisse des Facialis, Oculomotorius, Hypoglossus und Trigeminus,

des Verhaltens der Sehnenreflexe, ferner eine exacte Untersuchung des Augenhintergrundes, der Pupillen u. s. w. vorgenommen werden muss.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass weder die aufgezählten diagnostischen Behelfe, noch die Eigenthümlichkeit der subjectiven Symptome und des Verlaufs der Hörstörung für sich allein zur Feststellung der Diagnose einer Erkrankung des Hörnervenapparates hinreichen und dass nur das Gesammtbild, welches die Ergebnisse der erwähnten Prüfungsmethoden im Zusammenhalte mit dem causalen Momente der Hörstörung, mit den Eigenthümlichkeiten des Verlaufs und der Symptome der Erkrankung liefern, die Diagnose einer Acusticuserkrankung ermöglicht.

Die Erkrankungen des Hörnervenapparates.

Specieller Theil.

1) Hyperämien im Labyrinthe.

Die Hyperämien im Labyrinthe sind nur selten auf diesen Gehörabschnitt beschränkt, sondern meist mit Congestionszuständen des Mittelohrs und der Schädelhöhle combinirt.

Die stärksten Labyrinthhyperämien entstehen nach den klinischen und anatomischen Beobachtungen bei den unter heftigen Reactionserscheinungen auftretenden acuten, eitrigen Mittelohrentzündungen, insbesondere bei den scarlatinösen, diphtheritischen und typhösen Formen. Bei der Obduction solcher Fälle findet man die Blutüberfüllung am stärksten an der äusseren Labyrinthwand und in der ersten Schneckenwindung ausgesprochen und nur selten breitet sich die Röthung auf die ganze Labyrinthauskleidung, auf die Säckchen, Bogengänge und Spiralplatte gleichmässig aus.

Als Ursachen der Labyrinthhyperämien sind ferner anzuführen: acute Exantheme, Typhus, Mumps, Pneumonie, Meningitis und Encephalitis, Basaltumoren, welche den Abfluss des Blutes aus dem inneren Ohre hemmen, Stauungshyperämien im Kopfe in Folge von Struma, Herz- und Lungenkrankheiten, angioneurotische Congestionen in den Kopfgefässen (nach Woakes ausgehend vom N. sympathicus), intracranielle Affectionen des Trigeminus und des verlängerten Marks (Baratoux), endlich der Genuss gewisser Arzneistoffe, wie Chinin, Salicylsäure und in noch höherem Grade das Amylnitrit.

Die Blutüberfüllung im Labyrinthe verursacht je nach ihrer Intensität und Dauer vorübergehende Ernährungsstörungen oder bleibende anatomische Veränderungen. Zu letzteren dürften die bei chron. Mittelohrentzündungen so häufig vorkommenden reichlichen Pigmentausscheidungen im Labyrinthe, die Ablagerung von Kalksalzen und die Verdickung der häutigen Gebilde des Labyrinths zählen.

Die klinischen Symptome der Labyrinthhyperämie sind bei den intensiveren Formen: subjective Geräusche, Schwindel, Betäubung, Gefühl von Völle in den Ohren und Eingenommenheit des Kopfes, Ueblichkeiten, Brechneigung und unsicherer Gang. Objectiv findet man nicht selten während der Dauer der Congestionssymptome den inneren Abschnitt des knöchernen Gehörgangs und das Gefässbündel des Hammergriffs injicirt, ein Befund, welcher für eine allgemeine Blutüberfüllung der Hörorgane spricht. (Vgl. meine Beleuchtungsbilder des Trommelfells 1865, S. 38.) Zuweilen ist dieselbe mit einer Röthung des Gesichts und der Ohrmuscheln verbunden.

Zweifellos können aber Hyperämien des inneren Ohres ohne wahrnehmbare Injection des äusseren Ohres und des Trommelfells bestehen. Die Hörfunction ist bei den Congestivformen gar nicht oder meist nur vorübergehend alterirt.

Die Diagnose kann mit Wahrscheinlichkeit auf Labyrinthhyperämie gestellt werden, wenn ausser den oben erwähnten subjectiven Symptomen, der objective Nachweis einer Blutüberfüllung des Gehörorgans durch den Trommelfellbefund geliefert wurde. Von der Menière'schen Krankheit, mit welcher die Symptome viel Aehnlichkeit haben, unterscheidet sich die mit temporär wiederkehrenden Hirncongestionen verbundene Labyrinthhyperämie durch das rasche Zurückgehen der Symptome ohne bleibende Hörstörung.

Schwieriger ist die Differentialdiagnose zwischen Hyperämie des Labyrinths und des Hirns, da ja auch durch Hirncongestionen, also durch Reizung der acust. Centren ähnliche Symptome hervorgerufen werden können. Wir werden daher nur bei objectiv nachweisbarer Blutüberfüllung im Hörorgane auf eine Labyrinthhyperämie schliessen, stets aber auch an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Betheiligung der Hirnhyperämie am Zustandekommen des Symptomencomplexes denken müssen.

Bei acuten Entzündungen des Mittelohrs kann auf eine gleichzeitige Labyrinthhyperämie geschlossen werden, wenn ausser starken subjectiven Geräuschen und Schwerhörigkeit die Perception für Uhr und Hörmesser durch die Kopfknochen fehlt, wenn diese Erscheinungen trotz Lufteintreibungen und Entfernung des Exsudats aus der Trommelhöhle nicht sofort, sondern erst im weiteren Verlaufe mit der Abnahme der Mittelohrentzündung zurückgehen.

Die im Verlaufe der Infectionskrankheiten sich entwickelnden Labyrinthhyperämien lassen sich nicht diagnosticiren. Man wird nur nachträglich als Ursache der Hörstörung eine Hyperämie des Labyrinths oder der acust. Centren möglicherweise mit seröser Durchfeuchtung und kleinzelliger Infiltration der Gebilde vermuthen, wenn in der Reconvalescenz die normale Hörfunction zurückkehrt.

Die Behandlung richtet sich nach der jeweiligen Ursache. Treten die Erscheinungen ohne Hirncongestionen, also ohne Röthung des Gesichts und ohne Wärmezunahme am Kopfe, jedoch mit ausgesprochener Injection der Hammergriffgefässe auf, so wird man zunächst versuchen, durch Ableitung auf den Warzenfortsatz die Symptome zu mildern. Zuweilen genügt eine wiederholte spirituöse Einreibung (Spirit. aromat., Spirit. formicar., Spirit. sinapis ana 30,0. S. stündlich einen Kaffeelöffel voll einzureiben), um die Intensität der Geräusche und der Schwindelanfälle zu vermindern. Bei hartnäckigeren Fällen wird die Haut über dem Warzenfortsatze durch ein fliegendes Vesicans blosgelegt und mit einer Pustelsalbe (Unguent. tart. stibiati) bestrichen. Wo Symptome der Hirncongestion mangeln, habe ich nach Anwendung von localen Blutentziehungen häufig eine Zunahme des Schwindels und der Geräusche beobachtet.

Treten die Symptome der Labyrinthhyperämie gleichzeitig mit ausgesprochenen Erscheinungen der Hirncongestion auf, so sind kalte Ueberschläge auf den Kopf (am besten der Leiter'sche Kühlapparat), spirituöse Einreibungen hinter den Ohren, warme Fussbäder, Ableitungen auf den Darmcanal und bei intensiveren Symptomen locale Blutentziehungen am Warzenfortsatze angezeigt. Da solche Anfälle bald in kürzeren, bald in längeren Zeiträumen sich wiederholen, so sind alle Schädlichkeiten hintanzuhalten, welche die Wiederkehr der Congestionen hervorrufen. Solchen Kranken ist daher eine regelmässige Lebensweise, mehrstündige Bewegung im Freien, eine einfache, leichtverdauliche Kost zu empfehlen und der Genuss alkoholischer und kohlensäurehältiger Getränke, sowie das Rauchen auf ein geringes Mass zu

restringiren. Bei Neigung zu Stuhlverstopfung ist der Gebrauch von milden Bitterwässern (Ofner Hunyadi János, Püllnaer) zu verordnen. Zuweilen erweisen sich kalte Abreibungen als sehr vortheilhaft, hingegen sind kalte Begiessungen des Kopfes und kalte Douchen entschieden nachtheilig. Bei den angioneurotischen Formen ist die Galvanisation des Sympathicus indicirt. Wo die subjectiven Geräusche vorwalten, leisten grössere Dosen von Bromkali, bei starkem Schwindel das Sulf. Chinin. $^1/_2$—1 Gramm pro die vorzügliche Dienste.

2) Anämie des Labyrinths.

Die Blutleere im Labyrinthe ist am häufigsten eine Theilerscheinung allgemeiner Anämie. Die durch dieselbe hervorgerufenen Reizungs- und Lähmungserscheinungen des Acusticus treten meist nach rasch entstandener Blutleere, also nach Puerperien, grossen Blutverlusten, nach schweren acuten Krankheiten, seltener bei Chlorose und bei durch chronische Krankheiten bedingter Anämie auf. Aeusserst selten ist die Anämie des inneren Ohres Folge einer vom Sympathicus ausgehenden Angioneurose (Angiospasmus), auf welche wir bei den Neurosen des inneren Ohres zurückkommen werden.

Eine auf das Labyrinth localisirte Anämie kann durch behinderten Blutzufluss durch die Art. audit. intern. entstehen.

Als anatomische Grundlagen solcher Hindernisse wurden bisher nachgewiesen: Aneurysmen der A. basilaris, Neubildungen, welche von der Dura mater oder dem Gehirne in den inneren Gehörgang hineinwuchern und die Art. auditiva int. comprimiren; ferner Embolie der A. aud. int., welche, wie Friedreich in einem Falle beobachtete, plötzliche Taubheit verursachte und endlich die durch atheromatöse Auflagerungen bedingte Verengerung der A. audit. int. Es ist wahrscheinlich, dass dieser als Endarteriitis chron. bezeichnete Process sich nicht selten bei älteren Individuen bis in die Labyrinthgefässe fortsetzt und die Grundlage von Hörstörungen bildet. Bei einem von Morpurgo und mir beobachteten 70jährigen Manne, der seit einer Reihe von Jahren an den heftigsten subjectiven Geräuschen, verbunden mit mässiger Schwerhörigkeit litt, fanden sich, nach dem durch Ruptur der Aorta erfolgten plötzlichen Tode, neben ausgebreiteter Endarteriitis chron. auch Auflagerungen in der Art. basilar., von welcher der Process in die A. audit. int. übergriff.

Die bei starken Blutverlusten eintretenden Störungen sind auf Anämie des Hörnervenapparates zurückzuführen. Hieran sind zweifellos die Blutleere des Labyrinths ebenso, wie die des centralen Ursprungs des Hörnerven betheiligt. Die anatomischen Veränderungen sind in frischen Fällen gewiss äusserst geringfügig und rasch vorübergehend. Hiefür spricht die Necroscopie eines von Urbantschitsch beobachteten Falles von Taubheit nach starkem Blutverluste, bei welchem weder im Gehirne, noch im Gehörorgane eine anatomische Veränderung nachweisbar war. Ob sich bei langwieriger Anämie regressive Veränderungen im Hörnerven entwickeln, müssen noch weitere Untersuchungen zeigen.

Die Symptome der Anämie des inneren Ohres nach plötzlichen starken Blutverlusten und bei der angioneurotischen Form sind intensives Ohrensausen und hochgradige Schwerhörigkeit, begleitet von Drehschwindel, Ohnmachtsanfällen und Brechneigung. Der ganze Symptomencomplex zeigt Aehnlichkeit mit jenem bei der Seekrankheit und ist zum Theil auf die gleichzeitige Hirnanämie zurückzuführen. Die Erscheinungen gehen mit dem Schwinden der Anämie bald mehr, bald weniger rasch zurück. Bei den mit chronischer, allgemeiner Anämie verbundenen Hörstörungen sind die vor-

waltenden Symptome subjective Geräusche und Schwerhörigkeit. Dieselben wechseln nicht selten bei schwankendem Blutgehalte der Kopfgefässe, also bei Congestionszuständen nach freudigen Gemüthsaffecten, nach dem Genusse alkoholischer Getränke, in der Rückenlage. Interessant ist der von Lucae citirte Fall Abercrombies, betreffend einen 30jährigen in Folge eines Magenleidens herabgekommenen jungen Mann, der beim Sitzen oder Stehen taub war, hingegen in horizontaler Lage gut hören konnte.

Die Behandlung der Anämie des inneren Ohres richtet sich nach der Entstehungsursache derselben. Die Ohrsymptome nach starken Blutverlusten bedürfen keiner localen Behandlung, da sie mit dem Schwinden der allgemeinen Anämie von selbst zurückgehen. Bei den angioneurotischen Formen ist der innerliche Gebrauch des Bromkali, des Chinins und die Galvanisation des Halssympathicus angezeigt. Bei chronischer allgemeiner Anämie werden, ausser kräftiger Kost und Aufenthalt in Alpenluft, der innerliche Gebrauch von leichtverdaulichen Eisenmitteln, von eisenhältigen Mineralwässern, von Roncegno- und Levicowasser (2—3 Esslöffel pro die) und, wo die Verhältnisse es gestatten, die Cur in einem Eisenbade gute Dienste leisten.

3) Hämorrhagien im Labyrinthe.

Kleinere Extravasate im Labyrinthe entstehen in Folge starker, rasch sich entwickelnder Hyperämien, am häufigsten im Verlaufe von Typhus, Variola, Scharlach, Mumps (Toynbee), beim Erstickungstode ohne oder mit gleichzeitigen Ecchymosen an der Mittelohrschleimhaut. Die Zerreissung der Blutgefässe wird durch atheromatöse Degeneration der Arterien und durch chronische Stauungshyperämien bei Herzkrankheiten begünstigt.

Der Standort der Ecchymosen sind am häufigsten die Lam. spiral. und die äussere Fläche des Modiolus, seltener die Vorhofssäckchen und die Ampullen. Das extravasirte Blut kann resorbirt werden oder es bleibt der Blutfarbstoff als körniges oder scholliges Pigment zurück.

Stärkere Blutergüsse im Labyrinthe erfolgen: 1) bei Schädelfracturen und Fissuren des Felsenbeins. In einem von mir beobachteten Falle (A. f. O. Bd. II), bei welchem die vom Hinterhaupte ausgehende Fissur durch beide Felsenbeine ging, trat in Folge eines starken Blutergusses in die Labyrinthhöhle totale Taubheit unter Symptomen der apoplectiformen Menière-schen Krankheit ein. Lucae beobachtete in Folge einer Felsenbeinfissur gleichzeitigen Bluterguss in das Labyrinth und in die Trommelhöhle. 2) Durch starke Erschütterung des Schädels, wie dies aus einem von Moos beobachteten Falle von Schussfractur des Warzenfortsatzes (A. f. A. u. O. Bd. II) hervorgeht, in welchem ohne gleichzeitige Läsion des Labyrinths, sich in demselben

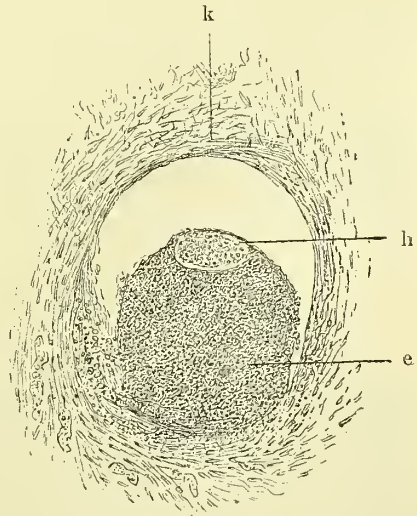


Fig. 271.

k = Durchschnitt des knöchernen Bogengangs. e = Blutextravasat. h = Durchschnitt des häutigen Bogengangs.

ein Blutextravasat vorfand. 3) Bei ausgedehnten cariösen Processen im Schläfebeine, insbesondere bei Caries und Necrose der Felsenbeinpyramide (Knapp). In mehreren solchen Fällen, bei welchen die Labyrinthkapsel nicht verletzt war, fand ich einzelne Abschnitte des Labyrinths, namentlich die Schnecke, von schwarzbraunen Blutextravasaten bedeckt. Bei einem an otitischer Meningitis verstorbenen Manne, bei welchem die Labyrinthkapsel nicht arrodirt war, fand ich an microscopischen Durchschnitten des Labyrinths den oberen Bogengang (k) mit Einschluss der Ampulle (Fig. 271) zum Theil von einem Blutextravasate (e) ausgefüllt, welches den ebenfalls mit Blut gefüllten häutigen Bogengang (h) umgab. Vorhof und Schnecke waren vollständig frei. 4) Bei Erkrankungen des Hirns und seiner Häute, insbesondere bei Meningitis. In einem von Moos (Z. f. O. Bd. IX) beschriebenen Falle von Taubheit im Verlaufe einer hämorrhagischen Pachymeningitis fanden sich beiderseits an verschiedenen Stellen des Labyrinths, am Utriculus, dem Rosenthal'schen Canale, zwischen den Blättern der Lam. spir. ossea und der Zona dentata kleinere und grössere hämorrhagische Infiltrationen, theils dem Verlaufe der venösen Blutgefässe, theils dem der Nervenfasern folgend. Lucae fand bei einem 4jährigen Knaben, der im Verlaufe einer tuberculösen Basilarmeningitis total taub wurde, in den Bogengängen und Vorhöfen beider Gehörorgane eine hämorrhagische Entzündung.

Ob Labyrinthblutungen durch krankhafte Veränderungen im vasomotorischen Centrum hervorgerufen werden können, müssen erst klinische und anatomische Beobachtungen zeigen. Für die Möglichkeit solcher Vorkommnisse sprechen die Experimental-Untersuchungen von Laborde und Duval (Baratoux, Pathogénie des affections de l'oreille. Paris 1881), die nach Einstich in bestimmte Partien des verlängerten Marks mehreremale einen Bluterguss in der Schnecke fanden.

Die Folgezustände der Labyrinthblutungen sind: Resorption, wobei sich nach Moos auch die Lymphbahnen betheiligen; Entzündung mit ihren Ausgängen in Eiterung (Fall des Verfassers) oder in Organisation des Exsudats oder endlich Atrophie und Degeneration der Epithelien, des Bindegewebes und der nervösen Elemente unter reichlicher Bildung von Körnchenzellen, Hyalinkugeln und Pigmentablagerungen.

Nach Moos ist die Pigmentmetamorphose der Blutextravasate im Labyrinthe bald eine extracelluläre, bald eine intracelluläre (durch Blutkörperchen haltige Zellen). Form und Farbe des Pigments zeigen hiebei dieselbe Mannigfaltigkeit, wie an anderen Orten. Da auch im normalen Zustande häufig Pigment in variabler Menge in der Schnecke sich vorfindet, so dürfen nur starke Pigmentanhäufungen im Labyrinthe als pathologisch gedeutet werden (Schwartze).

Die apoplectische Form der Menière'schen Krankheit.

Die functionellen Störungen, welche die Blutergüsse im Labyrinthe hervorrufen, sind wegen der äusserst spärlichen Sectionsbefunde von Individuen, deren Krankheitsverlauf während des Lebens genau beobachtet wurde, nur wenig gekannt. Der erste klinisch genauer beobachtete Fall mit Sectionsbefund wurde von Menière (Gaz. méd. de Paris 1861) veröffentlicht; derselbe betraf ein junges Mädchen, welches zur Zeit ihrer Katamenien in Folge einer Erkältung unter Erscheinungen von heftigen Schwindelanfällen und Erbrechen plötzlich taub wurde und am 5ten Tage der Erkrankung starb. Die Necroscopie ergab Hirn und Rückenmark unverändert, hingegen waren

die Bogengänge von einem röthlichen, plastischen Exsudate erfüllt, welches sich theilweise bis in den Vorhof erstreckte, während die Schnecke normal war. Die Todesursache wurde durch den Sectionsbefund nicht aufgeklärt.

Auf Grundlage dieses Befundes und einer Reihe anderer klinisch beobachteter Fälle, bei welchen unter apoplectiformen Symptomen eine von Schwindel, Erbrechen und subjectiven Geräuschen begleitete plötzliche Taubheit auftrat, wurde Menière zur Annahme bestimmt, dass es sich in diesen Fällen um eine eigenthümliche Erkrankung des Labyrinths handelt, bei welcher durch einen Bluterguss oder durch eine acute Exsudation ein Symptomencomplex hervorgerufen wird, wie wir ihn nach Verletzung der Bogengänge bei Thieren kennen gelernt haben.

Ein von mir beobachteter Fall (Allg. Wien. med. Ztg. 1862) betraf eine 56jährige Frau, die vor 14 Jahren unter Symptomen der apoplectiformen Menière'schen Krankheit mit vorübergehender Bewusstlosigkeit plötzlich taub wurde. Die Section ergab eine Knochenwucherung an der äusseren Labyrinthwand, deren Genese mit Wahrscheinlichkeit auf eine Hämorrhagie der Labyrinthauskleidung an dieser Stelle zu beziehen ist. Links hatte die Knochenneubildung das ovale Fenster ganz überwuchert und war mit der Stapesplatte verwachsen; rechts blieb der vordere Theil des ovalen Fensters frei von der Knochenmasse, der Stapes beweglich. Hörfunction links = 0, rechts Sprachverständniss in unmittelbarer Nähe des Ohres.

Obschon seit der Publication Menière's die von ihm aufgestellte, von characteristischen Symptomen begleitete apoplectiforme Taubheit von den Ohrenärzten vielfach klinisch beobachtet und beschrieben wurde, so sind trotzdem in neuerer Zeit manche Zweifel über die Annahme einer stricten Localisation des erwähnten Symptomencomplexes im Labyrinthe laut geworden.

Zunächst hat Moos hervorgehoben, dass in dem von ihm beobachteten Falle von Schussverletzung des Warzenfortsatzes mit totaler Taubheit, trotz der Hämorrhagie in das Periost des Binnenraumes und in das ganze häutige Labyrinth, weder subjective Geräusche, noch Schwindel bestanden und desgleichen fehlten diese Symptome in dem von Lucae beschriebenen Falle von hämorrhagischer Entzündung des Labyrinths. Andererseits zeigt ein von Oskar Wolf (Z. f. O. Bd. IX) mitgetheilter Fall, dass der Menière'sche Symptomencomplex auch durch cerebrale Erkrankungen bedingt sein kann, nachdem sich als Ursache desselben in dem betreffenden Falle ein Tumor in der Kleinhirntonsille und eine zweite Geschwulst in der Grosshirnrinde vorfand.

Wenn es nun auch nicht gestattet ist, den Sectionsbefund des vereinzelt stehenden Falles von Menière als anatomische Basis für die klinisch so häufig beobachtete apoplectiforme Taubheit aufzustellen, so ist andererseits die Zahl der Fälle von Bluterguss im Labyrinthe ohne Menière'schen Symptomencomplex zu gering, um die Behauptung aufstellen zu können, dass die Affection überhaupt nicht durch eine Blutung oder Exsudation im Labyrinthe bedingt sei. Denn nicht die Blutung und Exsudation an und für sich, sondern die Einwirkung derselben auf bestimmte Gebilde des häutigen Labyrinths sind für das Auftreten der Erscheinungen massgebend. Es ist leicht denkbar, dass

dort, wo durch das Extravasat ein Reiz auf die Ampullarnerven ausgeübt wird, die Menière'schen Symptome in hohem Grade ausgeprägt auftreten werden, während sie ganz fehlen können, wenn der Bluterguss nicht unmittelbar auf die Vorhofs- und Ampullarnerven einwirkt.

Diese Betrachtungen mögen die Abhandlung dieser klinisch höchst interessanten Krankheitsform an dieser Stelle rechtfertigen. Indem wir nun allerdings zugeben, dass einer Reihe von Symptomen, wie sie bei der Menière'schen Krankheit vorkommen, verschiedenartige Veränderungen im Hörorgane und im Gehirne zu Grunde liegen können, müssen wir betonen, dass wir als Menière'sche Krankheit nur die unter den früher erwähnten Symptomen plötzlich auftretende apoplectiforme Taubheit bezeichnen, weil in neuerer Zeit als Menière'sche Krankheit oder Menière'scher Symptomencomplex uneigentlich alle mit subjectiven Geräuschen und Schwindel verbundene Gehörstörungen bezeichnet werden, welche, wie wir gesehen, häufig auch bei Ceruminalanhäufungen, bei Vegetationen im äusseren Gehörgange (Hilairet), bei Mittelohraffectionen (Eckert), bei manchen vorübergehenden Labyrinth- und Hirncongestionen, nach Traumen und Hirntumoren beobachtet werden.

Symptome. Die Menière'sche Krankheit tritt entweder unter den Symptomen einer apoplectiformen Hirncongestion oder eines ausgesprochenen apoplectischen Anfalls auf. Sie beginnt entweder mit Schwindel, Ohrensausen, Brechneigung oder wirklichem Erbrechen, taumelndem Gange und hochgradiger Schwerhörigkeit, oder es stürzt das Individuum plötzlich, wie vom Schlage gerührt, bewusstlos zusammen, das Bewusstsein kehrt zwar nach kurzer Zeit wieder zurück, aber es zeigt sich bei starker Gesichtsblässe und kaltem Schweisse eine beiderseitige, seltener einseitige, von heftigen Geräuschen begleitete Taubheit, und beim Versuche aufzustehen Brechneigung, Erbrechen, starker Schwindel und taumelnder, unsicherer Gang*). Knapp beobachtete nach dem Anfalle vorübergehende Verdunklung des Sehfeldes, Moos transitorische Hemiopie mit horizontaler Trennungslinie.

Die Affection betrifft vorzugsweise kräftige, robuste Individuen mit früher vollkommen normaler Hörfunction; nur selten bestand schon kürzere oder längere Zeit vor dem Anfalle Ohrensausen, leichter Schwindel und ein geringer Grad von Schwerhörigkeit. Brunner nimmt in einem Falle als Ursache starke Hitze an. Auch in einem meiner Fälle trat der Anfall beim Gehen in glühender Sonnenhitze ein. Gottstein beobachtete 3 Fälle von apoplectiformer Taubheit, einmal mit Tabes und zweimal mit Leukämie combinirt.

Die Untersuchung der Gehörorgane zeigt meist negativen Befund am Trommelfelle und in der Ohrtrompete, ebenso ergibt die genaue Prüfung des Nervensystems keine Functionsstörung im Bereiche der Hirn- und Rückenmarksnerven.

Die Hörfunction ist entweder vollständig erloschen oder so herab-

*) Der Verlust des Bewusstseins ist nach Bull möglicherweise bloss Folge der psychischen Depression. Die Beklemmung und Athemnoth, sowie das Erbrechen wird von Moos und Mc Bride auf Vagusreflex zurückgeführt. Hughlings-Jacksons erklärt die hochgradige Blässe, die kalten Schweisse, Ohnmachten und Erbrechen aus den innigen Beziehungen des Acusticuskerns mit dem Vagus und Accessorius Willisii.

gesetzt, dass nur sehr starker Schall in unmittelbarer Nähe des Ohres wahrgenommen wird; die Perception durch die Kopfknochen für Uhr und Hörmesser fehlt constant. Die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel wird bei beiderseitiger Affection gar nicht oder nur undeutlich, bei einseitiger Erkrankung constant nur auf dem normalhörenden Ohre percipirt. Bei totaler Taubheit kann der Rinne'sche Versuch ausfallen (negativ). Interessant ist die von Knapp in 3 Fällen beobachtete Taubheit für gewisse Tonreihen.

Verlauf. Der Verlauf der Menière'schen Krankheit gestaltet sich nach der Intensität der Affection verschieden. Von den stürmischen Erscheinungen im Beginne, schwinden zunächst die Bewusstlosigkeit und das Erbrechen, während Schwindel und Gleichgewichtsstörungen in der Regel erst nach mehreren Tagen sich so weit verringern, dass die Kranken entweder gestützt oder mit Hilfe eines Stockes eine kurze Strecke weit zu gehen im Stande sind. In der Regel zeigt der Körper beim Gehen die Tendenz gegen die kranke Seite hin umzufallen. Besonders auffällig treten die Gleichgewichtsstörungen in der Dunkelheit und beim Gehen mit geschlossenen Augen in die Erscheinung, indem hiebei selbst bei leichteren Graden eine solche Unsicherheit im Gehen eintritt, wie man sie nur bei den höheren Graden der Ataxie beobachtet. Die von Guye gemachte Beobachtung, dass in der ersten Zeit der Erkrankung die Schriftzüge vollkommen verändert werden, indem sie der Schrift eines zitternden Greises gleichen, kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Mit der Abnahme des Schwindels und des unsicheren Gangs erlangt die Schrift allmählig wieder ihren früheren Character. Ausser den genannten Symptomen entwickelt sich bei der apoplectiformen Taubheit in den ersten Wochen eine psychische Verstimmung, träges Denken und Gedächtnissschwäche.

Bei Kranken, wo nach dem ersten Anfalle keine Rückfälle erfolgen, nehmen Schwindel und Gleichgewichtsstörungen allmählig ab und schwinden nach Wochen oder Monaten vollständig. Die Unsicherheit im Gehen kann indess nach mehreren eigenen Beobachtungen jahrelang (nach Narve über 10 Jahre) andauern. Das starke Sausen und Brausen im Ohre und im Kopfe nimmt im späteren Verlaufe an Heftigkeit ab, kann aber selbst bei vollständiger Taubheit, während des ganzen Lebens in gleicher Stärke fortdauern. Die Taubheit bleibt meist unverändert und nur in seltenen Fällen tritt eine mässige Besserung ein, welche entweder bleibend ist oder nach Monaten oder Jahren einer abermaligen Verschlimmerung weicht. Zuweilen wickelt sich der Verlauf nach einem Anfalle ohne weitere Rückfälle ab, doch sah ich Fälle, bei welchen nach mehreren Tagen, ja selbst nach Wochen oder Monaten neue Anfälle von Schwindel und Erbrechen mit Verschlimmerung der übrigen Symptome eintraten.

Diagnose. Die Diagnose der Menière'schen Erkrankung stützt sich auf den geschilderten Symptomencomplex und auf das Fehlen von Lähmungserscheinungen im Bereiche der anderen Hirn- und Rückenmarksnerven. Die Annahme einer Hirnaffection ist nach Menière in diesen Fällen deshalb nicht zulässig, weil an keinem anderen Organe als am Gehörapparate Lähmungserscheinungen beobachtet werden, was nicht möglich wäre, wenn die Ursprünge der N. acustici afficirt wären, da dabei gewiss die nahe gelegenen Centren

anderer Hirnnerven auch in den Bereich der Läsion gezogen würden. Trotzdem muss ich mich der Ansicht v. Tröltsch's anschliessen, dass besonders in solchen Fällen, bei welchen schon einige Zeit vor dem Anfalle Ohrensausen, Gefühl von Druck und Völle in den Ohren, öftere Schwindelanfälle und Betäubung oder ein leichter Grad von Schwerhörigkeit vorhanden war, die Diagnose nicht ohne weiteres auf Menière'sche Krankheit gestellt werden darf. Es muss dies deshalb betont werden, weil, wie schon früher hervorgehoben wurde, zeitweilige mit Sausen und Erbrechen verbundene Schwindelanfälle nicht selten auch bei Erkrankungen des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle, ferner bei starken Congestionen gegen den Kopf und das Gehörorgan, bei beginnenden Hirnerkrankungen und in der Entwicklung begriffenen Hirntumoren beobachtet werden.

Nach dem Gesagten glaube ich daher, dass die Diagnose der M.'schen Affection nur dann mit Sicherheit gestellt werden kann, wenn dieselbe ohne Vorläufer und im hohen Grade auftritt und der Arzt kurze Zeit nach dem Anfalle die Untersuchung des Ohres vornehmen kann. Tritt also bei einem früher vollkommen normalhörenden Individuum plötzlich unter den Erscheinungen eines apoplectischen Anfalls hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit ein, dabei unsicherer und taumelnder Gang, in anderen Nervenbezirken aber keine Lähmungserscheinungen und ergibt die kurze Zeit darauf vorgenommene Untersuchung normales Trommelfell und vollkommen wegsame Tuba Eustachii, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass eine Labyrinth-Affection vorliegt. Denn eine Trommelhöhlenerkrankung, welche plötzlich mit hochgradiger Schwerhörigkeit und den angeführten exorbitanten Erscheinungen auftritt, ist durch einen raschen und reichlichen, plastischen oder schleimig-eitrigen Erguss characterisirt und es werden dann stets deutlich wahrnehmbare Veränderungen am Trommelfelle und in der Wegsamkeit der Tuba vorhanden sein. Nach längerer Zeit jedoch wird die Diagnose sehr schwierig, da die Producte der acuten Trommelhöhlenaffection, ohne eine Anomalie am Trommelfelle oder in der Tuba zu hinterlassen, schwinden können, und die hochgradige Functionsstörung durch eine mittlerweile eingetretene Fixirung der Gehörknöchelchen bedingt sein kann.

Prognose. Die Prognose der Menière'schen Erkrankung ist insoferne eine ungünstige, als in den bisher mitgetheilten Fällen nur äusserst selten vollständige Heilung oder eine bedeutende Besserung beobachtet wurde. Nur bei recenten Erkrankungen, wo die Hörfunction nicht vollständig erloschen, ist die Möglichkeit einer Besserung nicht ausgeschlossen. Bei totaler, Monate oder Jahre lang dauernder Taubheit jedoch ist die Prognose absolut ungünstig.

Therapie. Im Beginne der Erkrankung wird die Therapie zunächst auf die Beseitigung der lästigen Kopferscheinungen gerichtet sein. Kalte Ueberschläge auf den Kopf, spirituöse Einreibungen hinter den Ohren, Sinapismen am Nacken und an den Waden, Waschungen der Haut mit lauem Essigwasser und leichte Ableitungen auf den Darmcanal erweisen sich als die geeignetsten Mittel zur Linderung der stürmischen Symptome. Die Diät ist in der ersten Zeit zu restringiren und empfiehlt es sich bei den schwereren Formen, wo schon

die leichteste Bewegung oder das Aufrichten des Körpers genügen, um starken Schwindel und Erbrechen hervorzurufen, den Kranken die ruhige Rückenlage mit mässig erhöhtem Kopfe beibehalten zu lassen.

Von innerlichen Mitteln erweisen sich besonders das Chinin und das Kali hydrojod. zur Bekämpfung des Schwindels und der übrigen Kopfsymptome am wirksamsten. Die Wirkung des von Charcot empfohlenen Chinins muss jedoch im speciellen Falle genau überwacht werden, weil manchmal schon bei mässigen Dosen der entgegengesetzte Effect, d. i. stärkere Aufregung und vermehrtes Ohrensausen eintritt. Die Wirkung des Chinins ist überhaupt bei der apoplectiformen Menière'schen Krankheit weniger in die Augen fallend, als bei den sonstigen mit Schwindel und Ohrensausen verbundenen Ohrerkrankungen, welche erwähntermassen von manchen Fachärzten ohne Berechtigung als Menière'sche Krankheit bezeichnet werden. Das Jodkali wird zu $\frac{1}{2}$—1 g pro die, durch mindestens 3—4 Wochen verabreicht, immer jedoch erst nach vorheriger 8 bis 10tägiger Chininbehandlung. In frischen Fällen würden sich nach Ablauf der stürmischen Symptome, etwa in der zweiten und dritten Woche als resorptionbefördernd subcutane Injectionen von Pilocarpin. mur. in 2%iger Lösung (4—10 Tropfen pro die) oder innerlich 4—8 Tropfen pro dosi empfehlen.

Von der localen Behandlung ist im Allgemeinen wenig zu erwarten. Dieselbe darf erst nach Abnahme der stärkeren Aufregungssymptome, also etwa in der zweiten oder dritten Woche der Erkrankung eingeleitet werden. Man beschränke sich zunächst auf die Einspritzung von 8—10 Tropfen einer warmen Jodkalilösung (0,3 : 20,0) oder einer 2%igen Pilocarpinlösung per Catheter in die Trommelhöhle, von wo das Medicament theils durch Vermittlung der Blutgefässe, theils durch Diffusion durch die membranösen Verschlüsse des runden und ovalen Fensters in die Labyrinthflüssigkeit gelangt. Die Injectionen werden jeden zweiten Tag durch 3—4 Wochen fortgesetzt, nebstdem können längere Zeit Einreibungen einer Jodkali- oder Jodolsalbe (1 : 20) am Warzenfortsatze vorgenommen werden. In einem Falle von rechtseitiger, apoplectiformer Menière'scher Krankheit mit totaler Taubheit, bei welchem diese Behandlung 6 Wochen nach dem ersten Anfalle eingeleitet und durch 4 Wochen fortgesetzt wurde, trat eine Hörverbesserung für laute Sprache bis $2\frac{1}{2}$ m ein. In einem zweiten Falle, bei welchem mit der Behandlung 10 Tage nach Beginn der Erkrankung begonnen wurde, trat nach 3wöchentlicher Behandlung eine Hörverbesserung bis zu $\frac{1}{6}$ m ein. Die electrische Behandlung (s. später) ist im Beginne der Erkrankung nicht am Platze, weil durch dieselbe Schwindel und Ohrensausen gesteigert werden, auch nach Abnahme dieser Symptome dürfen anfangs nur schwache Ströme zur Anwendung kommen. Wo nach 15—20 Sitzungen kein Erfolg bemerkbar ist, wird man von weiteren Versuchen abstehen. In manchen Fällen erweist sich eine Trink- und Badecur in einem Sool- oder Jodbade von einigem Nutzen. Zu bemerken wäre noch, dass selbst dann, wenn keine Hörverbesserung erzielt wird, sich dennoch in manchen Fällen ein günstiger Einfluss der Behandlung auf die Kopfsymptome und die Gemüthsstimmung des Kranken bemerkbar macht.

Hier mögen einige Bemerkungen über den die Ohrenkrankheiten so häufig begleitenden Schwindel (Vertigo ab aure laesa) ihren Platz finden. Während von einer Seite der Schwindel mit Beziehung auf das Flourens-sche Experiment als das Resultat eines pathologischen Reizungszustandes der Vestibular- und Ampullarnerven betrachtet wird, glaubt Lucae, gestützt auf die Versuche Baginsky's, dieses Symptom auf cerebrale Störungen, insbesondere auf die von der Labyrinthflüssigkeit durch die Aquäducte fortgepflanzten, stossweisen Druckschwankungen im Subarachnoidealraume zurückführen zu können, durch welche eine Reizung der an der Hirnbasis liegenden N. acustic., abduc., optic. herbeigeführt wird. Auf der Irritation der letztgenannten Nerven sollen der gleichzeitige Nystagmus und die Sehstörungen beruhen. Nach Woakes können durch eine Affection des Ganglion cervic. inf. des Sympathicus, von welchem zum Theile die Hirnarterien versorgt werden, Menière'sche Symptome hervorgerufen werden. Zahlreiche Krankenbeobachtungen sprechen indess dafür, dass der bei Ohrenkranken so häufig beobachtete Schwindel in der Mehrzahl der Fälle vom Labyrinthe ausgeht. Wir haben gesehen, dass nicht selten schon bei mässig starken Einspritzungen in den Gehörgang, besonders bei perforirtem Trommelfelle, ferner manchmal nach Lufteintreibungen in das Mittelohr und bei Berührung des freiliegenden Steigbügels mit der Sonde (Lucae, Bonnafont, Urbantschitsch, Politzer) nach intensiver Schalleinwirkung, die heftigsten, mit Nystagmus, Verdunkelung des Gesichts und Erbrechen verbundenen Schwindelanfälle hervorgerufen werden können. Die Annahme, dass hiebei ein Theil der Labyrinthflüssigkeit durch die Aquäducte gegen den Subarachnoidealraum gedrängt werde, ist unstatthaft, wenn man bedenkt, dass durch die engen Wasserleitungen nur eine minimale Quantität von Flüssigkeit gegen den unter einem sehr hohen Drucke stehenden Arachnoidealraum ausweichen kann, und dass es kaum denkbar ist, dass die Zunahme der grossen Masse der Cerebrospinalflüssigkeit um einige Tropfen so auffällige Gleichgewichtsstörungen hervorrufen soll.

Wenn nun auch in den meisten Fällen, wo bei Erkrankung im Schallleitungsapparate oder im Labyrinthe Schwindel und Gleichgewichtsstörungen auftreten, diese auf eine Reizung der Vestibular- und Ampullarnerven zurückzuführen sind, so dürfen doch nicht alle Formen von Schwindel und Gleichgewichtsstörungen, welche mit einer Gehöraffection combinirt sind, ohne weiteres als vom Ohre ausgehend diagnosticirt werden, da nicht selten vom Centralnervensysteme ausgehende, mit Schwindelanfällen und taumelndem Gange verbundene Erkrankungen mit Hörstörungen combinirt sein können, welche letztere zuweilen als erstes Symptom der Cerebralaffection in die Erscheinung treten kann.

Die Schwindelanfälle bei Ohrenkranken treten anfallsweise in unregelmässigen Zwischenräumen, seltener periodisch auf. Die letztere Form hat Giovanni Longhi als „Vertigine auditiva miasmatica" in den sumpfigen Gegenden der Lomellina (Oberitalien) beschrieben. In den Intervallen, welche Wochen oder Monate andauern können, sind die Kranken entweder vollkommen frei von jeder Empfindung, oder es besteht das Schwindelgefühl und die Unsicherheit im Gehen im leichten Grade fort. Die Anfälle kehren entweder ohne bekannte Ursache oder bei körperlicher Anstrengung, bei rascher Wendung des Kopfes, beim Bücken oder plötzlichen Aufstehen, nach Gemüthsaffecten etc. zurück. Dem Eintritte des Schwindels gehen, wie Guye hervorhebt, Drehungsempfindungen um die verticale Axe, dann solche von vorne nach hinten um eine transversale Axe voraus. Während der Anfälle erreicht die Unsicherheit im Gehen einen so hohen Grad, dass die Kranken ohne Stütze gewöhnlich in der Richtung der afficirten Seite hinfallen. Bei leichteren Graden tritt die Störung besonders auffällig in die Erscheinung, wenn der Kranke im Finstern oder bei geschlossenen Augen zu gehen versucht. Die dem Anfalle oft vorhergehenden subjectiven Geräusche und die Schwerhörigkeit nehmen während des Anfalls in der Regel zu. Bei den angioneurotischen Formen und bei beginnenden Hirnaffectionen kann die Hörstörung nach dem Anfalle vollkommen schwinden.

Von grossem Interesse für die Pathologie des Vertigo ab aure laesa sind die Versuche Lichtheim's, der nach Einführung von Aspergillussporen in die Blutbahnen bei Kaninchen, den nach Verletzung der Bogengänge analogen Symptomencomplex beobachtete und als Ursache derselben Pilzmycelien im häutigen Labyrinthe, jedoch ohne entzündliche Erscheinungen in demselben vorfand. Bei Thieren, welchen die Sporen von Mucor corymbifer und Rhizopodiformis injicirt wurden, fehlten die Symptome der Labyrinthaffection und fanden sich auch dem entsprechend keine Pilze im inneren Ohre.

Ueber die Behandlung des geschilderten Symptomencomplexes gilt dasselbe, was bei der Therapie der Hyperämie und Anämie des inneren Ohres und der Menière'schen Krankheit gesagt wurde. In erster Linie ist das Causalmoment — wenn ein solches eruirbar ist — zu berücksichtigen. Findet man das Trommelfell stark eingezogen oder narbige Adhäsionen zwischen Trommelfell und innerer Trommelhöhlenwand, überhaupt solche Befunde, welche eine übermässige Belastung des Steigbügels und eine Steigerung des Intralabyrinthdruckes als Ursache der Symptome vermuthen lassen, so wird man vorerst durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange (s. S. 103) eine Druckverminderung herbeizuführen versuchen. Auf diese Weise kann in manchen Fällen schon während der Anwendung der Schwindel verringert werden. Genügt diese Manipulation nicht, oder ist sie nicht genug nachhaltig, dann ist der Versuch einer Incision in die gespannte hintere Trommelfellfalte oder in die straff gespannte Narbe gerechtfertigt. In mehreren Fällen ist es mir gelungen, durch eine solche leicht ausführbare Operation die Intensität der Anfälle zu verringern.

Bei negativem Mittelohrbefunde leistet ebenfalls die Luftverdünnung im äusseren Gehörgange in einzelnen Fällen gute Dienste. Man kann daher dieses Verfahren immer versuchsweise, jedoch stets vorsichtig mit allmähliger Verminderung des Druckes anwenden. Von innerlichen Mitteln empfiehlt sich das Chinin bis zu ½ Gramm pro die (Charcot) in längerer Anwendung, das Kali bromat. und bei Verdacht von Luës das Jodkali. Bei gleichzeitiger Hörstörung leistet das Pilocarpin. muriat. in 2%iger Solution subcutan 3—5 Tropfen oder 4—8 Tropfen innerlich pro dosi gute Dienste. Die galvanische Behandlung des Sympathicus würde sich vorzugsweise bei der angioneurotischen Form empfehlen.

4) Die Entzündung des Labyrinths.

(Otitis interna.)

Primäre Entzündungen der Auskleidung und der membranösen Gebilde des Labyrinths sind sehr selten und bisher nur in einigen vereinzelten Fällen beobachtet worden. Häufiger sind die secundären Labyrinthentzündungen, welche durch Uebergreifen eitriger Mittelohrentzündungen auf die Labyrinthhöhle hervorgerufen werden. In solchen Fällen findet man in der durch Caries eröffneten und mit Eiter erfüllten Labyrinthhöhle die Vorhofssäckchen, die Ampullen und die Bogengänge stark verdickt, grauroth, stellenweise ecchymosirt, die Auskleidung der Schnecke, die Spindel und die Spiralplatte injicirt und ecchymotisch. In einem Falle fand ich neben diesen Veränderungen eine vom Vorhofe ausgehende polypöse Wucherung, welche durch einen cariösen Defect des Promontoriums in die Trommelhöhle eindrang und hier mit einem von der unteren Trommelhöhlenwand entspringenden Polypen zusammenhing.

Secundäre eitrige Entzündungen des Labyrinths sind in einigen Fällen (Heller, Lucae, Merkel) bei Meningitis cerebrospinalis beobachtet worden. Lucae fand bei einem an Meningitis verstorbenen Kinde eine hämorrhagische Entzündung, Moos bei den acuten Infectionskrankheiten kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinths. Dass die letzterwähnten Veränderungen sich ganz zurückbilden können, ergibt sich aus der klinischen Beobachtung solcher Fälle von Typhus und Scarlatina, bei welchen die während der Krankheit entstandene Taubheit in der Reconvalescenz wieder schwindet und die Hörfunction zur Norm zurückkehrt.

Als Ausgänge der klinisch nur selten beobachteten chronischen Entzündung des Labyrinths wurden bisher nachgewiesen: Bindegewebswucherung an der Auskleidung des knöchernen Labyrinths, Hyperostose und Kalkablagerungen an derselben, Wucherung von röthlichen, succulenten, die Labyrinthhöhle ausfüllenden Bindegewebsmassen (Schwartze), Verdickung der Säckchen und Ampullen, Ablagerungen von Pigment, Chole-

stearin und Kalksalzen in denselben, Atrophie des häutigen Labyrinths und fettige Entartung des Corti'schen Organs.

Klinische Beobachtungen über primäre Labyrinthentzündungen mit Sectionsbefund liegen bisher nur spärlich vor.

Voltolini hat zuerst die Aufmerksamkeit der Ohrenärzte auf eine bei Kindern vorkommende Ohraffection gelenkt, welche er als acute Entzündung des Labyrinths bezeichnet. Die Erkrankung tritt bei früher ganz gesunden Individuen plötzlich mit Fieber, starker Röthung des Gesichts und Erbrechen auf, worauf bald Bewusstlosigkeit, Delirien und Convulsionen folgen. Diese Symptome schwinden nach wenigen Tagen vollständig, doch bleibt totale Taubheit und längere Zeit taumelnder Gang zurück. Die Erscheinungen während der Acme des Processes zeigen somit grosse Aehnlichkeit mit einer acuten Meningealaffection. Während aber der Ablauf einer mit Taubheit endigenden Meningitis in der Regel erst nach mehreren Wochen erfolgt, schwinden bei der hier in Rede stehenden Krankheitsform die turbulenten Symptome schon nach kurzer Zeit, so dass häufig schon nach 4—5 Tagen, mit Ausnahme der Taubheit und des schwankenden Ganges, alle Functionen normal sind. Die Verschiedenheit in der Zeitdauer, während welcher der Symptomencomplex abläuft, ist es somit, auf welche Voltolini die Diagnose einer primären Entzündung des Labyrinths stützt.

Die Aufstellung dieser Krankheitsform basirt, wie wir sehen, nur auf einem Symptomencomplexe und es war daher natürlich, dass von Seite der Otologen, besonders von Moos, Knapp und in neuerer Zeit von Gottstein, Bedenken gegen die Deutung desselben laut wurden und zwar insoferne mit einer gewissen Berechtigung, als es nicht gelungen war, die theoretischen Behauptungen durch den pathologisch-anatomischen Befund zu erhärten.

Die Schlussfolgerung Voltolini's, dass eine intercranielle Erkrankung, welche in einem Zeitraume von einigen Tagen zur totalen Paralyse des N. acusticus führt, nothwendigerweise auch Störungen in den Bahnen anderer Hirnnerven hervorrufen müsste, dass daher eine centrale Ursache der Taubheit in diesen Fällen auszuschliessen sei, erscheint nicht stichhältig genug, um für die Diagnose einer acuten Labyrinthentzündung entscheidend zu sein. Für die Annahme, dass Fälle mit analogem Symptomencomplexe auch bei Meningealaffectionen vorkommen können, spricht die Beobachtung Gottstein's, dass im Verlaufe von Meningitis-Epidemien Abortivformen vorkommen, bei welchen die Initialsymptome nach einigen Tagen zurückgehen, entweder mit vollständiger Heilung oder mit zurückbleibender Taubheit. Letztere kann entweder durch eine gleichzeitige, von der Schädelhöhle fortgepflanzte, eitrige Entzündung des Labyrinths oder durch eine Affection des Stammes oder der Wurzel des Acusticus bedingt sein. Das Fehlen gleichzeitiger Störungen in andern Bezirken des Hirnnerven in diesen Fällen würde sich aus der früher erwähnten Impressionabilität des Hörnerven erklären, welcher schon durch eine geringgradige Schädlichkeit bleibend alterirt werden kann, während die anderen Hirnnerven derselben genügenden Widerstand leisten.

Trotzdem ist das Vorkommen einer primären Labyrinthentzündung mit dem geschilderten Symptomencomplexe bei Kindern nicht ganz von der Hand zu weisen. Der folgende, von mir genau untersuchte Fall hat zuerst den anatom. Nachweis für diese Entzündungsform geliefert und haben die in neuerer Zeit veröffentlichten Befunde gezeigt, dass Labyrinthentzündungen mit Ausgang in Knochenneubildung häufiger vorkommen, als dies bisher angenommen wurde.

Der Fall betrifft einen Knaben, der nach Angabe seines Vaters im Alter von 2½ Jahren während einer durch 14 Tage andauernden, fieberhaften, mit wiederholten eclamptischen Anfällen und beiderseitigem Ausflusse aus dem Ohre

verbundenen Erkrankung taub wurde. Der Ohrenfluss soll angeblich bis zum 6. oder 7. Lebensjahre gedauert haben. Der Knabe, welcher nach 14 Tagen aufstehen konnte, zeigte keinen taumelnden Gang, sowie auch später nach seiner Aufnahme in das Wiener Taubstummeninstitut keine Coordinationsstörungen beobachtet wurden.

Eine im 13. Lebensjahre auftretende acute Peritonitis führte den Tod herbei. Die Necroscopie ergab folgenden Befund: Beide Trommelfelle, sowie die Trommelhöhlenschleimhaut normal, Hammer und Ambos vollkommen beweglich. Der Steigbügel beiderseits starr und unbeweglich; die Nische des runden Fensters ist durch ein kleines Grübchen angedeutet, dessen Grund von einer festen Knochenmasse gebildet wird.

Die Untersuchung von mikroskopischen Horizontalschnitten der decalcinirten Labyrinthe ergab folgenden Befund (Fig. 272):

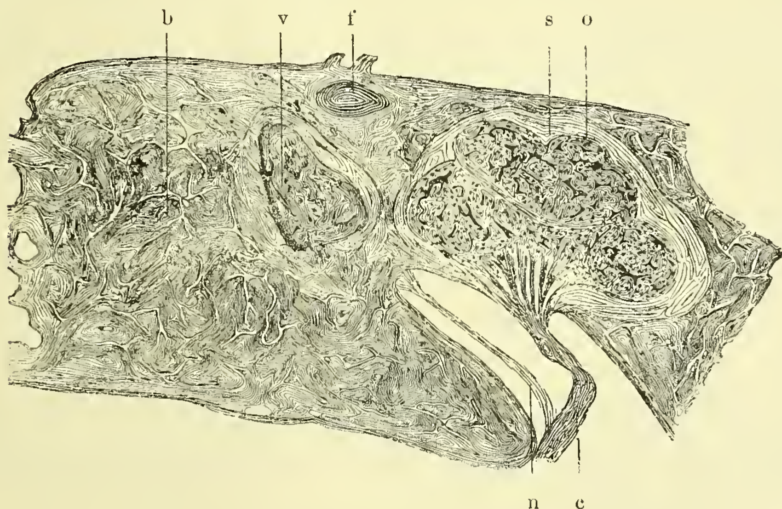


Fig. 272.

Die Schneckenwindungen sind durchwegs genau zu unterscheiden und grenzt sich die Schneckenkapsel deutlich von dem Belegknochen des Felsenbeins ab. Der Schneckenraum (o) ist durch neugebildetes Knochengewebe vollständig ausgefüllt, welches die Charactere eines gefässreichen Periostalknochens zeigt. Der Hörnerv (c) tritt mit seinen vollständig geordneten, markhaltigen und unverfetteten Nervenbündeln in die Spindel ein, doch lassen sich die Fasern desselben nur eine kurze Strecke in der neugebildeten Knochenmasse verfolgen.

Der Vorhof (v) ist durch den hyperplastischen Process zu einer schmalen, eckigen, mit einem rundlichen Epithel ausgekleideten Spalte verengt. Die Bogengänge (b) fehlen vollständig. Nur bei stärkerer Vergrösserung sind die betreffenden Partien durch die eigenthümliche Structur des neugebildeten, die Canäle vollkommen ausfüllenden Knochengewebes erkennbar.

Aus diesem Befunde ergibt sich, dass in diesem Falle ursprünglich eine eitrige Labyrinthentzündung bestand, durch welche eine Bindegewebswucherung an der Labyrinthauskleidung angeregt wurde, welche zur Formation eines Periostalknochens geführt hat. Aehnliche Veränderungen finden wir ja auch manchmal als Folgezustände chronischer Mittelohreiterungen in der Trommelhöhle, noch häufiger aber im Warzenfortsatze, wo die pneumatischen Zellenräume durch verknöcherndes Bindegewebe so vollständig ausgefüllt werden, dass der ganze Fortsatz in eine solide Knochenmasse umgewandelt

wird. Ob in diesem Falle ein Durchbruch des Eiters vom Labyrinthe in die Trommelhöhle erfolgte, oder ob ursprünglich der Process als Panotitis auftrat, liess sich aus dem Sectionsbefunde nicht entscheiden.

Partielle und totale Verknöcherung des Labyrinths als Ausgänge einer Labyrinthentzündung sind in neuerer Zeit mehrfach beobachtet und beschrieben worden. Moos (Z. f. O. Bd. XII) fand bei einem, angeblich nach einer Meningitis taubstumm gewordenen Mädchen in der unteren Schneckenwindung, eine von der inneren Schneckenwand ausgehende Knochenwucherung, durch welche beide Scalen verengt wurden. — Kundrat demonstrirte in der Sitzung d. Ges. d. Aerzte, 9. April 1887, das rechte Felsenbein eines 30jährigen Mannes mit totaler knöcherner Obliteration des Labyrinths in Folge eines chronischen Entzündungsprocesses, welcher angeblich nach einer Schädelverletzung entstanden war. — An einer Serie microscopischer Präparate, welche nach der letztwilligen Verfügung meines verewigten Freundes Prof. Burckhardt-Merian in meinen Besitz übergingen und von einem 36jährigen Taubstummen herrühren, bei welchem die Ursache der Taubheit nicht eruirt werden konnte, findet sich der grössere Theil der Basalwindung der Schnecke vollständig verknöchert, während die mittlere und obere Windung frei sind. Das Ganglion spirale enthält noch eine Anzahl Ganglienzellen. — Dr. Giuseppe Gradenigo in Padua theilte vor Kurzem (Sitzung der Vereinigung süddeutscher und schweizerischer Ohrenärzte in Wien, 11. April 1887) den histologischen Befund einer Taubstummen mit, bei welcher nahezu eine vollständige Ossification des Labyrinths sich vorfand. Der Befund entsprach fast vollkommen der eben von mir geschilderten Verknöcherung des Labyrinths. Hervorzuheben ist, dass bei den publicirten Fällen von partieller Verknöcherung dieselbe in der Basalwindung am stärksten entwickelt war und gegen die Cupula allmählig an Ausdehnung abnahm.

Panotitis.

Mit diesem Namen bezeichne ich jene Erkrankungsform des Gehörorgans, bei welcher Mittelohr und Labyrinth gleichzeitig oder rasch hinter einander von der Entzündung ergriffen werden.

Sie tritt vorzugsweise bei Kindern, entweder als genuine Erkrankung oder im Verlaufe der scarlatinösen Diphtheritis und dann stets beiderseitig auf und führt nach auffallend kurzer Dauer zu totaler Taubheit.

Die von Moos bei Variola vera, gleichzeitig mit eitriger Mittelohrentzündung beobachtete eitrige Infiltration des häutigen Labyrinths ist ebenfalls in die von mir als Panotitis bezeichnete Entzündungsform des Gehörorgans einzureihen.

Die genuine Form beginnt mit starkem Fieber, zu welchem öfter mit oder ohne Bewusstlosigkeit eclamptische Anfälle hinzutreten. Die Dauer derselben variirt von einigen Stunden bis zu mehreren Tagen. Nach Wiederkehr des Bewusstseins ist das betreffende Individuum total taub und stellt sich meist erst nach mehreren Tagen, selten schon vor der Rückkehr des Bewusstseins, ein beiderseitiger Ohrenfluss mit Perforation der Trommelfelle ein. In allen Fällen war die Affection mit taumelndem, schwankendem Gange verbunden.

Die hier skizzirte Krankheitsform möge durch die kurze Schilderung einiger Krankheitsfälle illustrirt werden.

Bei einem 6jährigen Kinde beginnt die Affection mit starkem Fieber, zu welchem nach mehreren Stunden ein eclamptischer Anfall ohne Bewusstlosigkeit hinzutritt. Nach 36 Stunden entwickelt sich plötzliche Taubheit. Am

10. Tage stellt sich mit dem Nachlasse des Fiebers beiderseitiger Ohrenfluss ein, welcher nach 14 Tagen aufhört. 4 Tage später bildet sich ein Abscess hinter dem rechten Ohre, welcher eröffnet wird und nach kurzer Zeit heilt. — 5 Monate nach Beginn der Erkrankung ergibt die Untersuchung rechts: trockene Perforation hinter dem Hammergriffe, links an derselben Stelle eine mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsene Trommelfellnarbe. Hörfunction für jede Art von Tönen und Geräuschen vollständig erloschen.

Bei einem 3jährigen Knaben tritt 3 Wochen vor der ersten Untersuchung heftiges Fieber und Kopfschmerz ohne Trübung des Bewusstseins ein. Nach 2 Tagen zeigt sich mit dem Nachlasse des Fiebers beiderseits ein leichter Ohrenfluss. Gleichzeitig bemerken die Eltern, dass das Kind total taub geworden ist und beim Gehen so stark taumelt, dass es nach einigen Schritten umfällt. Objectiver Befund: Perforation beider Trommelfelle, totale Taubheit ohne Spur von Schallempfindung.

Ein 3jähriges Mädchen erkrankt am 15. April 1879 plötzlich während der Nacht an starkem Fieber. Gegen Morgen tritt Bewusstlosigkeit ein, welche mit leichten eclamptischen Anfällen und Nackencontractur 14 Tage andauert. Nach Rückkehr des Bewusstseins totale Taubheit und schwankender Gang. In der 11. Woche stellt sich ein linksseitiger Ohrenfluss ein, welcher 3 Wochen vor der am 5. Juni 1880 vorgenommenen ersten Untersuchung aufhört. Objectiver Befund rechts: eingezogenes geröthetes Trommelfell; links: trockene Perforation im vorderen unteren Quadranten der Membran; totale Taubheit, wie in den früheren 2 Fällen.

Dass in diesen Fällen Mittelohr und Labyrinth vom Entzündungsprocesse ergriffen wurden, kann keinem Zweifel unterliegen. Ob jedoch der Process in beiden Abschnitten gleichzeitig oder in einem Abschnitte früher, als in dem anderen auftrat, liess sich — da die Fälle nicht im Beginne der Erkrankung beobachtet wurden — nicht entscheiden. Das späte Auftreten des Ohrenflusses, 11 Wochen nach Beginn der Affection in dem dritten Falle, würde dafür sprechen, dass die Eiterung möglicher Weise vom Labyrinthe ausging und dass sich dieselbe nach Durchbruch des runden oder ovalen Fensters auf das Mittelohr fortgepflanzt hat.

Die Prognose dieser Entzündungsform ist ungünstig.

Therapie. Der innerliche Gebrauch des Jodkali, länger fortgesetzte Einreibungen von Jod- und Jodoformsalben hinter dem Ohre, subcutane Injectionen einer 2%igen Lösung von Pilocarpin. mur. (2—4 Tropfen durch 20—30 Tage), die Trink- und Badecur im Jodbade Hall erwiesen sich meist erfolglos.

Zur diphtheritischen Form der Panotitis zählen jene Fälle, bei welchen im Verlaufe einer scarlatinösen Diphtheritis totale Taubheit eintritt. Nach Moos wird die Taubheit in solchen Fällen durch eine kleinzellige Infiltration des häutigen Labyrinths und wie seine neuen Untersuchungen zeigen, durch Invasion von Micrococcen in das Labyrinth bedingt. Ob der Functionsstörung nicht auch eine eitrige Entzündung des Labyrinths zu Grunde liegt, müssen erst weitere Untersuchungen zeigen. Klinisch wurde diese Form schon öfter beobachtet und hat Blau (l. c.) einen interessanten hiehergehörigen Fall veröffentlicht.

Einen eclatanten Fall von diphtheritischer Panotitis bot ein 8jähriges Mädchen, welches vor 5 Monaten an scarlatinöser Diphtheritis erkrankte. Am 8. Tage der Erkrankung tritt beiderseitiger Ohrenfluss und noch am selben Tage vollständige Taubheit ein. Schwankender Gang nur in den ersten Wochen nach Ablauf der Diphtheritis, jetzt nicht mehr. Objectiver Befund: rechts Perforation des Trommelfells und polypöse Wucherungen in der

Trommelhöhle, links ausgedehnte Destruction des Trommelfells, beiderseits starke Blennorrhöe. Hörfunction für jede Art von Schall und Geräusch ganz erloschen.

Die Prognose der Panotitis diphtheritica ist, wie die von Moos und O. Wolf beobachteten Fälle zeigen, nicht absolut ungünstig. Als therapeutisches Mittel hat sich auch hier das von mir gegen Labyrinthexsudationen zuerst empfohlene Pilocarpin. mur. in einzelnen Fällen bewährt. Bei einem von Moos beobachteten Falle (Z. f. O. Bd. 13) von totaler Taubheit in Folge einer scarlatinös diphtheritischen Mittelohreiterung bei einem 7jährigen Mädchen wurde durch Pilocarpininjectionen, welche in schwacher Concentration mit Unterbrechungen durch mehrere Monate fortgesetzt wurden, links eine Besserung von 3½ m für mässig laute Sprache bewirkt. — Oscar Wolf (Corresp. Bl. f. Schweiz. Aerzte 1883) berichtet über einen glänzenden Erfolg der Pilocarpinbehandlung bei einem 6jährigen Mädchen, welches am 10. Tage der Erkrankung in Folge von scarlatinöser Diphtheritis taub wurde und bei welchem nach 8—10tägiger Anwendung des Mittels laute Sprache in der Nähe des Ohres und in der 20. Woche der Beobachtung Flüstersprache auf 1 m Distanz verstanden werden konnte.

5) Leukämische Taubheit.

Im Verlaufe der Leukämie kann es im Gehörorgane ebenso, wie in allen übrigen Organen (Leber, Nieren, Lymphdrüsen, seröse und Schleimhäute) zu exsudativen und hämorrhagischen Processen kommen, deren Sitz bald vorwiegend das Mittelohr, bald das Labyrinth ist. Wie aus Gradenigo's Abhandlung über diesen Gegenstand (A. f. O. B. XXIII. 1886, S. 242) ersichtlich, ist die Häufigkeit der Coincidenz von Hörstörung mit Leukämie zwar viel seltener als die leukämische Retinaerkrankung, wurde aber doch von Vidal und Isambert, in übereinstimmender Weise auf ungefähr 10 Procent aller Leukämiefälle geschätzt. Bei allen diesen Fällen mangelt aber jegliche klinische Angabe über die Art der Ohraffection, sowie Sectionsbefunde, welche über die anatomische Natur der zu erwartenden Läsionen hätten Aufschluss geben können. Der erste klinisch beobachtete und pathologisch-anatomisch untersuchte Fall von leukämischer Taubheit wurde von mir auf dem Baseler otologischen Congresse im Jahre 1885 veröffentlicht.

Ein 32jähriger, mit hochgradiger lienaler, glandulärer und myelogener Leukämie behafteter Mann wurde, nachdem er als Knabe längere Zeit an linksseitiger Otorrhöe gelitten hatte, ungefähr ein Jahr vor seinem Tode über Nacht plötzlich auf beiden Ohren vollkommen taub. Die objective Untersuchung der Gehörorgane zwei Monate vor seinem Tode ergab: Trübung und Retraction des rechten und fast complete Destruction des linken Trommelfells, dabei complete bilaterale Acusticuslähmung. Die Diagnose wurde auf leukämischen Exsudationsprocess im Labyrinthe gestellt. Bei der Section fand sich ausser den characteristischen Erscheinungen der Leukämie macroscopisch rechterseits: starke Einziehung des Trommelfells, mächtige Verdickung der Mittelohrschleimhaut und der Gelenksüberzüge der Gehörknöchelchen; linkerseits: totaler Defect der Membrana tympani des Hammers und Amboses, Schwellung und Verdickung der Trommelhöhlenschleimhaut zumal in der Umgebung des ovalen Fensters mit leichter Fixirung des Steigbügels.

Die histologische Untersuchung des inneren Ohres lieferte eine völlige Bestätigung der klinischen Diagnose: An Durchschnitten der Schnecke sieht man (Fig. 273) die Scala tymp. von einem unregelmässig verzweigten, mit der Knochenwand des Schneckencanals zusammenhängenden Knochengerüste (b) durchsetzt, dessen Räume neugebildetes Bindegewebe in den verschiedenen Stadien der Entwicklung enthalten. In der Scala vestibuli findet man ausser einer mässigen Knochenwucherung (t) an der medialen Schneckenwand und auf der Spiralplatte (l) aufliegende, aus Lymphzellen bestehende leukämische Plaques (z). Die

häutigen Bogengänge von einem jungen Zellen- und gefässreichen Bindegewebe eingehüllt, welches den Raum zwischen häutigem und membran. Bogengange ganz ausfüllt. Das Innere der membranösen Bogengänge ist mit leukämischen Lymph-

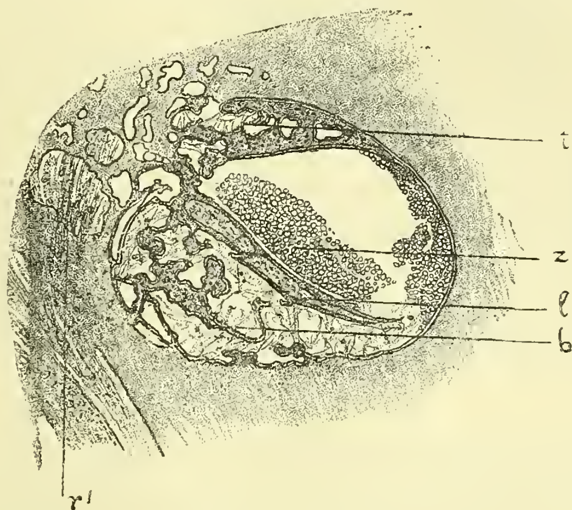


Fig. 273.

Durchschnitt der Basalwindung der Schnecke von einem 32jährigen, tauben, an Leukämie verstorbenen Manne. l = Lamin. spiralis. b' = Bindegewebs- und Knochenwucherung in der Scala vestibuli. z = Leukämische Plaques in der Scala tymp. t = Knochenwucherung an der medialen Wand der Scala tymp. r' = Atrophisches Ganglienlager im Canal. Rosenthali.

zellen erfüllt. Aehnliche Lymphconglomerate fanden sich allenthalben im Vorhofe des rechten Ohres und ebenso im linken Labyrinthe, wo man nur Spuren von Bindegewebsneubildung wahrnimmt.

Klinische Beobachtungen ohne Sectionsbefund, welche das Mitergriffensein des Gehörorgans bei der Leukämie beweisen, liegen ausserdem von Perrin, Friedländer, Pepper, Gottstein (2 Fälle) und Blau vor, doch ist in den Fällen der drei ersten Autoren keine objective Untersuchung des Gehörorgans vorgenommen worden. Aus den mitgetheilten Fällen ergibt sich, dass die leukämische Ohrerkrankung, wo dieselbe das innere Ohr betrifft, plötzlich mit completer Taubheit einsetzt, wenn auch, wie Gradenigo meint, präparatorische, von früher her bestehende Ohrläsionen (Otitis media) das Zustandekommen des specifisch-leukämischen Exudationsprocesses zu begünstigen scheinen. In einzelnen Fällen, wo die Hörstörung sich bessert (Blau) oder wieder schwindet (Pepper), mag es sich nur um minder umfängliche Exsudativvorgänge oder Hämorrhagien im Labyrinthe handeln, die bei der bekannten entzündlich-hämorrhagischen Diathese Leukämischer leicht erklärlich sind, in anderen hinwiederum kommt es zu leukämischer Exsudation in den Labyrinthhöhlen und lymphatischer Infiltration des häutigen Labyrinths. Durch reactive Vorgänge von Seite des Periosts und des bindegewebigen Apparates des inneren Ohres entstehen dann secundäre chronische Entzündungsvorgänge, die zur bindegewebigen Verödung und partiellen Verknöcherung des Labyrinths führen können.

Einen höchst interessanten Fall von leukämischer Hörstörung, welche allerdings nicht labyrinthären Ursprungs, vielmehr in einer specifischen Affection des Mittelohrs begründet war, verdanken wir der jüngsten von Gradenigo jun.

herrührenden Publication über diesen Gegenstand: Ein Kranker mit hochgradiger und vorgeschrittener leukämischer Kachexie, mit ausgesprochener hämorrhagischer Diathese und heftigem Nasenbluten wird plötzlich von beiderseitiger, bedeutender, zum Theile vorübergehender Hörstörung befallen, mit Symptomen, welche ein Ergriffensein des Mittelohrs ohne Betheiligung des Labyrinths sicherstellen. (Diagnose: Otitis media chron. bilater. mit recenten hämorrhagischen Exsudationen im äusseren und mittleren Ohre.) — Bei der Necroscopie, welcher die histologische Untersuchung des Gehörorgans folgte, wurde bei absolut negativem Labyrinthbefunde eine ausgebreitete Wucherung der Schleimhaut der Trommelhöhle mit parenchymatösen Blutungen und Resten von blutigen Ergüssen constatirt.

Einen interessanten Beitrag zur Lehre von der Leukämie lieferte in jüngster Zeit Steinbrügge (Z. f. O. Bd. 16). Bei einem 25jährigen an Leukämie erkrankten Individuum trat 14 Tage vor dem Tode rechts plötzliche Taubheit ein. Die Section ergab: Alte bindegewebige Verwachsungen an den Fensternischen. In der Schnecke starke Blutextravasate, welche das Corti'sche Organ bedeckten, desgleichen reichliches Extravasat im Sacculus. Die sonst normalen häutigen Bogengänge waren von neugebildeter Knochensubstanz umgeben, welche Steinbrügge nicht mit der Leukämie, sondern mit einer früheren Syphilis in Zusammenhang bringt.

6) Die syphilitischen Erkrankungen des inneren Ohres.

Die syphilitischen Labyrintherkrankungen entwickeln sich zuweilen gleichzeitig mit der secundären Haut- oder Halsaffection (einmal nach meiner Beobachtung schon am 7. Tage nach der primären Infection), öfter aber tritt sie als Spätform der Syphilis mehrere Jahre nach Beginn der ersten Erscheinungen, gewöhnlich zu Ende des secundären oder zu Beginn des tertiären Stadiums auf, entweder mit neuerdings hervorbrechenden Syphilissymptomen (in einem meiner Fälle mit Gumma am Schädel nach 21 Jahren) oder wenn keine Spuren von Syphilis am Körper mehr bemerkbar sind. Die Labyrinthsyphilis kann somit als alleiniges Symptom der noch nicht erloschenen allgemeinen Syphilis zu Tage treten. Die Labyrinthsyphilis kann localisirt oder gleichzeitig mit catarrhal. oder eitriger Mittelohrentzündung auftreten. Ebenso kann die syphilitische Affection des Labyrinths zu einer schon vor der Infection bestandenen Mittelohrerkrankung hinzutreten.

Die anatomischen Veränderungen bei Labyrinthsyphilis sind nur wenig gekannt. Ob es in recenten Fällen zu einer plastischen Exsudation im Labyrinthe, ähnlich derjenigen bei Iritis syphilit. kommt, ist nicht nachgewiesen. Auch von inveterirten Formen liegen nur spärliche Befunde vor. Toynbee fand in einem Falle Verdickung des Periosts im Vestibulum; Moos (Virch. Arch. Band 69 S. 313) fand bei einem 37jährigen syphilitischen Individuum, wo plötzlich intensive subjective Geräusche, Schwindelanfälle und Kopfschmerzen auftraten, die Hörstörung sich aber erst kurze Zeit vor dem Tode bemerkbar machte, nach dem 1½ Jahre später erfolgten letalen Ausgange: Verdickung des Periosts im Vestibulum, die Stapesplatte aufgetrieben und unbeweglich, das Bindegewebe zwischen häutigem und knöchernem Labyrinthe kleinzellig infiltrirt, hyperplastisch, die Corti-schen Bogen und Zellen besonders massenhaft infiltrirt, dergleichen die Ampullen und häutigen Bogengänge, Acusticus normal. Moos und Steinbrügge (Z. f. O. Bd. XIV) fanden in einem Falle von Taubheit bei tertiärer Syphilis Erweiterung der Knochenräume im Schläfebeine und in der Labyrinthkapsel theils mit Hämorrhagien in denselben, theils mit kleinzellig infiltrirtem Fasergewebe ausgefüllt, dessen Continuität mit dem Perioste der Labyrinthwand an einzelnen Stellen unzweifelhaft war. Ferner fanden sich Blutaustritte zwischen den Nervenfasern des Acusticus, in der Schnecke und der von mir schon früher nachgewiesene Zerfall der Ganglienlager im Rosenthal'schen Canale. Neuere Befunde stellen es

ausser Zweifel, dass es bei veralteten Fällen in Folge einer chronischen Entzündung der Labyrinthauskleidung zu einer periostalen Knochenwucherung in der Labyrinthhöhle kommen kann.

Ein von mir beobachteter Fall betraf einen 50jährigen Mann, der seit 10 Jahren in Folge einer syphilitischen Affection taub war. Am rechten Trommelfelle ziehen vom unteren Griffende zwei breite, bandartige Streifen im spitzen Winkel nach abwärts. Die Perception durch die Kopfknochen aufgehoben. Tod in Folge von Phthisis pulmon. Section: Die bandartigen Streifen am Trommelfelle erweisen sich als hornartige Verdickungen und Erhabenheiten der Epidermis, Trommelhöhlenschleimhaut und Gehörknöchelchen beiderseits normal. An decalcinirten Durchschnitten der Schnecke finden sich vorzugsweise die Ganglienzellen im Rosenthal'schen Canale krankhaft verändert. In demselben lagern theils kleine, rundliche, körnige Zellen ohne deutlichen Kern, theils ovale und eckige Körper, von welchen nur einzelne den Kern erkennen lassen. (Atrophie und Zerfall der Ganglienzellen im Ganglion spirale). Der Modiolus zeigt stellenweise ein netzartiges Gefüge. An der Spiralmembran, im Vorhofe und an den Bogengängen sind keine Veränderungen sichtbar, welche als pathologisch gedeutet werden könnten.

Die von Heubner beschriebenen Veränderungen in den Blutgefässen bei Syphilis sind bisher nur in einem Falle von Baratoux gesehen worden. Beobachtungen über anatomische Veränderungen im Acusticusstamme und in den Acusticuskernen liegen bisher nicht vor.

Symptome. Das hervorragendste subjective Symptom der Labyrinthsyphilis (Cochlitis, Roosa) ist das oft plötzlich auftretende Ohrensausen, welches in manchen Fällen einen sehr vehementen Character zeigt. Selten fehlen subjective Geräusche gänzlich; Doppelhören (Roosa) wurde nur in einzelnen Fällen beobachtet. Schmerzempfindungen in der Tiefe des Ohres gleichzeitig mit Sausen und Schwerhörigkeit sah ich nur in einem Falle ohne objectiv wahrnehmbare Entzündungserscheinungen am Trommelfelle. Hingegen sind Schwindelanfälle mit Gleichgewichtsstörungen ziemlich häufig und wird die Ohraffection nicht selten mit diesen Symptomen eingeleitet.

Die objective Untersuchung ergibt entweder normalen Trommelfellbefund oder Veränderungen, welche von bestehenden oder abgelaufenen Mittelohraffectionen herrühren. Zweimal fand ich eigenthümliche, scharfbegrenzte, weissliche Plaques am Trommelfelle. Der Tubencanal ist normal wegsam oder bei gleichzeitiger Nasenrachenaffection geschwellt, verengt oder bei Ozaena syph. durch Krusten verlegt. Mehrere Male fand ich die Lymphdrüsen über dem Warzenfortsatze stark geschwellt.

Die Hörstörung ist in den meisten Fällen hochgradig bis zur totalen Taubheit. Die Affection ist selten einseitig; bei beiderseitiger Erkrankung ist ein Ohr gewöhnlich stärker ergriffen, als das andere. Die Hörweite für Uhr und Hörmesser ist selbst bei leichteren Fällen sehr gering, bei hochgradiger Schwerhörigkeit gleich Null. Lufteintreibungen üben keinen merklichen Einfluss auf die Hörweite. Die Perception durch die Kopfknochen ist vermindert oder ganz aufgehoben; die Stimmgabel wird bei einseitiger Ohraffection constant nur auf dem normal oder besser hörenden Ohre percipirt; bei beiderseitiger totaler Taubheit fehlt die Stimmgabelperception gänzlich. Der Rinne'sche Versuch ist auch bei hochgradiger Hörstörung öfter positiv (Roosa, s. S. 785), bei totaler Taubheit meist ausfallend. Die Perception für hohe Töne ist in der Mehrzahl der Fälle stärker herabgesetzt als die für tiefe Töne.

Verlauf und Ausgänge. Der Verlauf der Labyrinthsyphilis ist nach den übereinstimmenden Beobachtungen von v. Tröltsch, Roosa, Hutchinson, Schwartze, Knapp, Moos, Buck, Baratoux und nach meinen eigenen Erfahrungen durch die rapide Entwicklung der Hörstörung characterisirt. Ich sah Fälle, wo schon am 3. Tage nach Beginn der Hörstörung die Taubheit eine nahezu vollständige war. Nicht selten jedoch entwickelt sich die Schwerhörigkeit allmählig, um längere Zeit stationär zu bleiben, bis nach Wochen oder Monaten eine plötzliche Verschlimmerung eintritt. Dass Schädelerschütterungen leichteren Grades genügen, eine auffallende Verschlimmerung herbeizuführen (v. Tröltsch, Urbantschitsch, Gruber), kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. Schwankungen der Hörweite sind selten. Wo Besserung oder Heilung erfolgt, geschieht dies selten sprungweise, sondern meist allmählig. Bei fortschreitender Besserung kehrt auch die Perception durch die Kopfknochen zurück. In einem meiner Fälle nahm die Perceptionsfähigkeit für den Hörmesser vom Ohre gegen die Stirngegend allmählig zu.

Diagnose. Dieselbe ist mit Bestimmtheit auf Labyrinthsyphilis zu stellen, wenn sich die Hörstörung unter den früher angegebenen Symptomen rasch entwickelt hat, wenn die Schallperception durch die Kopfknochen mangelt und gleichzeitig an anderen Körperstellen oder im Auge Symptome der secundären Syphilis ausgeprägt sind, oder das frühere Vorhandensein derselben sich aus der Anamnese als unzweifelhaft ergibt. Bei jugendlichen Individuen insbesondere ist die rasche Entwicklung der Hörstörung unter fehlenden objectiven Symptomen einer Mittelohraffection genügend, den Verdacht auf Labyrinthsyphilis zu erregen. In mehreren solchen Fällen, wo sogar die primäre Infection in Abrede gestellt wurde, konnte ich trotzdem bei genauer Untersuchung den sicheren Nachweis einer allgemeinen Syphilis als Grundlage der Hörstörung liefern. Selbst in jenen Fällen, wo gleichzeitig eine Mittelohrerkrankung besteht, lässt sich aus der Art der Entwicklung der Hörstörung, der mangelnden Perception durch die Kopfknochen, der auffallend verkürzten Perception der Stimmgabel durch die Kopfknochen (Emerson) im Zusammenhalte mit der bestehenden oder abgelaufenen Syphilis, mit Wahrscheinlichkeit auf eine luëtische Labyrinthaffection schliessen. Schwieriger wird die Diagnose, wenn die Hörstörung sich allmählig und erst nach einer Reihe von Jahren nach abgelaufener Syphilis herausbildet, da sich in solchen Fällen die Entwicklung eines, von der abgelaufenen Syphilis unabhängigen Adhäsivprocesses in der Nähe des Steigbügels nicht ausschliessen lässt, ferner bei Kindern, deren Angaben bei der Hörprüfung oft widersprechend und deshalb nicht verwerthbar sind.

Als syphilitische Labyrintherkrankungen hereditären Characters sind jene im kindlichen Alter sich entwickelnden Formen von hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit anzusehen, deren Grundlage früher auf Scrophulose zurückgeführt wurde. Nach Hutchinson und Jackson findet sich in 10 % aller heriditär syphilitischer Kinder, nach Baratoux bei 1/3 aller Fälle das Gehörorgan ergriffen. Letzterer fand bei todt- und neugeborenen Syphilitischen eitrige Mittelohrentzündung, Verdickung des Trommelfells und Verlöthung desselben mit dem Promontorium; im Labyrinthe Hyperämie und Hämorrhagie,

Eitertröpfchen im Vestibulum und Zerstörung des Corti'schen Organs. Die anatomischen Veränderungen im späteren Stadium sind noch nicht gekannt. Die hereditäre Labyrinthsyphilis ist häufig mit Mittelohrcatarrh, eitriger Mittelohrentzündung (Baratoux) oder Adhäsivprocessen im Mittelohre und mit starken, aus einer chronischen Keratitis parenchymatosa hervorgegangenen Trübungen der Hornhaut combinirt, deren syphilitische Natur von den Augenärzten, so neuerdings von Prof. Horner (Gerhard, Kinderkrankheiten) in Zürich und Prof. Knapp (Z f. O. IX), hervorgehoben wurde. Nach Hutchinson erhält das Krankheitsbild noch sein eigenthümliches Gepräge durch die gleichzeitigen characteristischen Veränderungen an den Zähnen (Hutchinson'sche Trias).

In neuerer Zeit hat Kipp eine Reihe von Fällen zusammengestellt, wo bei hereditärer Syphilis Hörstörungen mit Keratitis parenchymatosa, in einem Falle mit Iritis syph. combinirt waren. Als Symptome verzeichnet Kipp: plötzliche Taubheit, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen, subjective Geräusche, Nasenrachencatarrh, zuweilen auch Mittelohrcatarrh. Die Angabe, dass geringe Veränderungen am Trommelfelle vorhanden seien, kann ich nach eigenen Beobachtungen nicht bestätigen. Nach Hinton treten häufig erst in der Pubertätsentwicklung die Hörstörungen auf.

Prognose. Die Prognose der Labyrinthsyphilis ist für die Mehrzahl der Fälle ungünstig; im Allgemeinen jedoch bei recenteren Formen günstiger, als bei veralteten Fällen. Der Grad der Hörstörung ist nicht immer entscheidend für die Wiederherstellung der normalen Hörfunction, da manchmal nach totaler Taubheit Heilung eintreten kann, während leichtere Formen trotz energischer antisyphilitischer Behandlung nicht selten unheilbar bleiben und später sich noch verschlimmern können. Ich sah Fälle, wo sich die Taubheit während der Schmiercur entwickelte. Ungünstige prognostische Momente sind: vorgerücktes Alter, Anämie, Marasmus, hochgradige unheilbare, allgemeine Syphilis, gleichzeitige Adhäsivprocesse im Mittelohre und Verengerungen der Ohrtrompete. Ebenso erweisen sich die oben erwähnten mit Hornhauttrübungen combinirten hereditären Formen als unheilbar.

Therapie. Die Behandlung der Labyrinthsyphilis fällt mit jener der allgemeinen Syphilis zusammen. Bei leichteren Graden reicht man zuweilen mit der Jodcur aus. In der Mehrzahl der Fälle jedoch erweist sich dieselbe als ungenügend und weit weniger wirksam, als die Schmiercur mit Ungu. ciner. Bei frischen Formen habe ich mehrere Male durch subcutane Injection einer 2 %igen Lösung von Pilocarpin. mur. in steigender Dosis (von 4—12 Tropfen pro die) günstige Resultate erzielt. Diese Behandlung würde sich meiner Ansicht nach bei recenten Fällen als erste Cur empfehlen und wäre der Uebergang zur Jod- oder Quecksilbercur erst dann angezeigt, wenn die Pilocarpininjectionen nach 8—14 Tagen kein merkliches Resultat liefern.

Die Allgemeinbehandlung kann ausserdem durch Injectionen einer Jodkalilösung in die Trommelhöhlen und durch Einreibungen von Jodoform, Jodol oder Quecksilbersalben hinter dem Ohre unterstützt werden. In mehreren Fällen, wo weder durch die allgemeine, noch durch die Localbehandlung eine merkliche Hörverbesserung herbei-

geführt wurde, konnte nach dem Gebrauche einer Trink- und Badecur in einem Jod- oder Schwefelbade ein befriedigendes Resultat constatirt werden.

Ueber die rhachitischen Veränderungen im Labyrinthe besitzen wir bisher nur eine genauere Beobachtung von Moos und Steinbrügge (Z. f. O. XI). Bei der Section eines stummen und seit der Geburt schwerhörigen, mit allgemeiner Hyperostose des Schädels behafteten Idioten fanden sich Hyperostosen an der inneren Trommelhöhlenwand, hochgradige Verengerung der inneren Gehörgänge, Verknöcherung des Ligam. annulare und eine aus Knorpelzellen und Faserzapfen bestehende, mit geringer Kalkeinlagerung versehene Gewebsstelle in der rechten Schneckenkapsel nahe dem Recess. hemisphaer., Veränderungen, welche im Sinne Virchow's als rhachitische Processe aufzufassen sind. Zugleich fand sich als angeborene Missbildung, beiderseitige unvollkommene Ossification des Can. Fallop., linkerseits Fehlen der Stapesplatte und an deren Stelle eine Knochenmasse, welche sich direct in die Knochensubstanz der Labyrinthkapsel fortsetzte. Rechts waren statt der Stapesschenkel pantoffelförmige, nur an der äusseren Peripherie verknöcherte Zapfen zu sehen, zwischen welchen ein zellenreiches Binde- und Fettgewebe eingelagert war.

7) Erkrankungen des Hörnerven.

Klinische Beobachtungen über Erkrankungen des Hörnervenstammes und seiner Ausbreitung sind so spärlich, dass wir uns vorzugsweise auf die Aufzählung der bis jetzt bekannt gewordenen anatomischen Veränderungen desselben beschränken müssen.

Hyperämie des Neurilems des Hörnerven findet sich nicht selten bei Blutüberfüllung der Hirnhäute, insbesondere bei Meningitis, Encephalitis, bei Aneurysma der Art. basilar., überhaupt bei Stauungen in den Hirngefässen.

Ecchymosen am Hörnervenstamme wurden bei Fracturen des Felsenbeins, bei Scorbut und einmal bei fettiger Degeneration des Corti'schen Organs und bei Ohrsyphilis (Moos) gefunden.

Eitrige Entzündung und Infiltration des N. acust. wurde bei eitriger Basilarmeningitis, bei der Meningit. cerebrospinal. epid. und bei fortgepflanzter Eiterung durch Caries und Necrose des Felsenbeins oder nach traumatischer Fractur desselben beobachtet.

Eine Massenzunahme des Hörnervenstammes, bedingt durch Infiltration und Wucherung des Neurilems, ist sehr selten. Ich fand dieselbe bei ausgedehnter Caries des Felsenbeins gleichzeitig mit knotigen Verdickungen am Facialnerven.

Ungleich häufiger begegnet man der Atrophie des Hörnerven. Dieselbe entwickelt sich selten in Folge von Verengerungen der Art. basilar. und auditiv. int., häufiger als Folgezustand apoplectischer und encephalitischer Processe am Boden des 4. Ventrikels und in der Nähe der Kerne und Wurzeln des Acusticus, ferner bei Erkrankungen des Kleinhirns und beim Hydrocephalus intern.

Ein von mir beobachteter Fall betraf einen jungen Mann, der unter den Erscheinungen eines Hydrocephalus im Verlaufe mehrerer Jahre an allen Extremitäten gelähmt, ferner ganz blind und taub wurde und unter marastischen Erscheinungen zu Grunde ging. Die Section ergab eine von der Sella turcic. ausgehende Geschwulst (Osteosarcom) Hydrocephalus, Erweiterung der Hirnhöhlen, Atrophie der Hirnsubstanz, bedeutende Verdünnung der Schädelknochen, die Opticus-Ursprünge plattgedrückt, im Bulbus oculi selbst jedoch keine Veränderung, die inneren Gehörgänge um das Dreifache erweitert; der Nervus acusticus mit dem N. facialis zusammen stellte ein dünnes fadenförmiges Nerven-

bündel dar; das Trommelfell war verdickt, durch straffe Bindegewebsadhäsionen an die innere Trommelhöhlenwand angeheftet, die Gehörknöchelchen schwer beweglich, in der Schnecke reichliche Ablagerungen von amorphem Pigment.

Schwund des Hörnerven als Druckatrophie bis zur vollständigen Durchtrennung des Nervenstammes beobachtet man bei Hirntumoren und Geschwülsten an der Schädelbasis, welche entweder auf die Austrittstelle des Acusticus drücken oder in den inneren Gehörgang hineinwuchern.

In einem von Böttcher (A. f. A. u. O. II) beschriebenen Falle von Hirntumor (Fibrosarcom), welcher in den inneren Gehörgang bis zum Modiolus vordrang, waren Acusticus nnd Facialis zu einem dünnen Strange atrophirt, die Nervenbündel im Modiolus und der Spiralplatte geschwunden und die Nervencanäle durch Bindegewebswucherung ausgefüllt, ausserdem fand Böttcher Atrophie der Ganglienlager und der äusseren und inneren Haarzellen. Virchow, Gellé und Boudot beschreiben Fälle von Compression des N. Acusticus durch ein syphilit. Gumma mit Taubheit der betreffenden Seite. Fälle dieser Art sind zuweilen mit Faciallähmung, Schwindel, Ohrensausen, nächtlichen Kopfschmerzen und Stauungspapille combinirt. In einem Falle von Urbantschitsch, bei welchem neben Taubheit auch heftige Trigeminusneuralgie bestand, ergab die Untersuchung eine von Neurilem des Trigeminus ausgehende Bindegewebsneubildung, durch welche der N. acusticus im inneren Gehörgange plattgedrückt wurde. Druckatrophie des Acusticus wird ferner durch excessive Verengerung des inneren Gehörgangs bedingt. Dieselbe entwickelt sich vorzugsweise bei ausgedehnter Knochenauflagerung an der Tabula vitrea der inneren Schädelfläche und in Folge von Periostitis ossificans syphil. (Zeissl).

Dass bei Erkrankungen des Rückenmarks, insbesondere bei Tabes, Störungen im Bereiche des Acusticus vorkommen, ist bekannt, doch sind die anatomischen Grundlagen noch nicht genügend erforscht. Während Erb (Ziemssen's Handbuch S. 142) in einigen Fällen von Tabes Atrophie des Acusticus nachwies und Wernicke als Ursache der progressiven Taubheit bei Tabes und disseminirender Sclerose, graue Degeneration des Acusticus annimmt, konnte Lucae (A. f. O. II) bei grauer Degeneration des Rückenmarks keine Veränderungen im Hörnerven auffinden.

Ein atrophischer Zustand des Hörnervenstammes kann auch durch periphere Veränderungen an seiner Endausbreitung im Labyrinthe hervorgerufen werden. Hieher gehören die eitrige Entzündung nach cariöser Eröffnung der Labyrinthkapsel und die Ablageruug verkäster Exsudate (Haighton). In dem von mir beschriebenen Falle von Knochenneubildung in der Labyrinthhöhle hingegen war der Hörnerv unverändert.

O. Weber (Pitha u. Billroth I) fand bei Zerstörung des Labyrinths fettige Entartung des Acusticus und Fortpflanzung derselben auf die Centraltheile.

Die Annahme, dass bei langdauernder Taubheit eine Inactivitäts-Atrophie des Hörnerven eintreten müsse, ist durch die Erfahrung nicht bestätigt worden, da häufig nicht nur bei langdauernden Steigbügelankylosen, sondern auch bei angeborener Taubstummheit der Hörnervenstamm unverändert gefunden wurde.

Schwartze sah in einem Falle von beiderseitiger Steigbügelankylose Atrophie des Hörnerven nur auf einer Seite, während der andere Hörnerv normales Aussehen darbot.

Hingegen scheint die secundäre Atrophie an der Ausbreitung des Hörnerven im Labyrinthe und in den Ganglienlagern der Schnecke nach meinen Beobachtungen häufiger vorzukommen. Einen interessanten, klinisch genau beobachteten Fall von Nervenatrophie in der ersten Schneckenwindung bei gleichzeitiger verminderter Beweglichkeit des Stapes im ovalen Fenster verdanken wir Moos und Steinbrügge.

Ausser Sprachtaubheit war in diesem Falle die Perception für hohe Töne in auffallender Weise herabgesetzt.

Nicht minder wichtig erscheint die Atrophie der im Canalis spir. cochl. (Rosenthal'scher Canal) befindlichen mächtigen Ganglienlager, welche die Verbindung der in die Schnecke eintretenden Nervenbündel mit jenen in der Lam. spiral. vermitteln. Diese Veränderung fand sich besonders ausgeprägt in einem von mir beobachteten Falle.

Derselbe betraf einen 9jährigen Knaben, der im 4. Lebensjahre während einer 8 Tage dauernden, mit Bewusstlosigkeit verbundenen acuten Krankheit total taub wurde und in Folge einer acuten Encephalitis starb. Die Necroscopie ergab: Rechtes Mittelohr normal; links ausgedehnter Defect im Trommelfelle als Residuum einer abgelaufenen Mittelohreiterung. An microscopischen Durchschnitten findet man an der unteren Schneckenwindung und der Uebergangsstelle von der ersten zur zweiten Windung im Rosenthal'schen Canale (Fig. 274 R) eine geringe

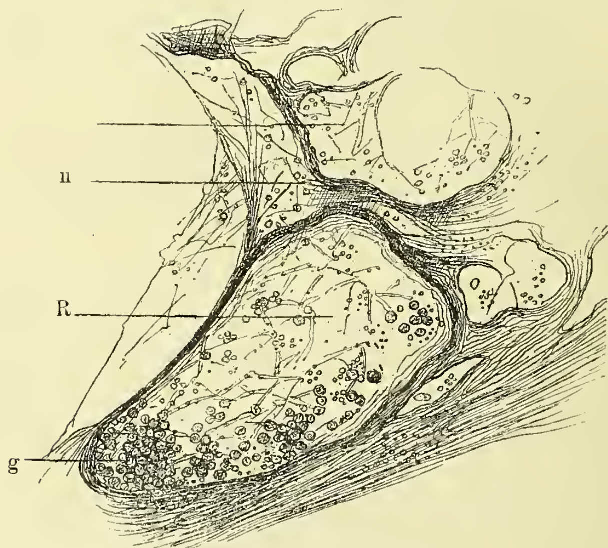


Fig. 274.

Anzahl rundlicher oder eckiger Körper (g), welche bei genauer Prüfung als Reste (Kerne) des Ganglienlagers sich ergeben, dessen Zellen zum grossen Theile geschwunden und nur zum kleinen Theile als geschrumpfte granulirte Zellen zurückblieben (Vgl. die Abbildung des normalen Ganglienlagers in Fig. 270 S. 468). Der Raum des R.-Canals ist von einem zarten Netzwerke durchsetzt, in welchem nur spärliche Nervenzüge zu erkennen sind. Das vom R.-Canal in die Lam. spir. ossea eintretende Nervenbündel (n) ist vollständig geschwunden, die Stelle, wo die Corti'schen Zellen lagern, ist durch einen etwas erhöhten Epithelialbeleg markirt. Die Striae acust. waren schwach entwickelt; an den den Acusticuskernen und Wurzeln entsprechenden Durchschnitten ist keine Anomalie nachweisbar.

Ob in diesem Falle die Atrophie der Ganglienlager und der Nervenausbreitung in der Schnecke durch einen Entzündungsprocess im Labyrinthe, während der vor 5 Jahren überstandenen acuten Allgemeinerkrankung bedingt wurde oder ob eine Inactivitätsatrophie hier vorliegt, ist schwer zu entscheiden. Dass der Mangel der specifischen Erregung des Hörnerven allein nicht nothwendig eine Atrophie der Ganglienlager und der Nervenbündel in der Schnecke zur Folge haben muss, beweisen mehrere Sectionen von Fällen von angeborener Taubstummheit, bei welchen ich in der

Schnecke die Ganglienlager und die Nervenausbreitung in der Spiralplatte vollkommen normal gefunden habe.

An die Atrophie des Hörnerven reihen sich noch einige andere Degenerationsprocesse desselben an, von denen wir die wichtigsten hier kurz erwähnen wollen.

Colloide Degeneration des Hörnerven wurde von Moos bei der Section einer mit rechtsseitiger completer Taubheit, linksseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit und Gehörshallucinationen behafteten Geisteskranken, mit gleichzeitig bestehender Ankylose der Gehörknöchelchen und knöchernem Verschlusse des runden Fensters, gefunden.

Das Vorkommen von Amyloidkörperchen im Hörnerven wurde von Meissner (Z. f. pract. Med. 1853), Förster (Atlas der path. Anat. 1856), Hubrich (A. f. Psych. u. Nervenkr. V), Voltolini (Virch. Arch. Bd. 19, 20, 22), Lucae, Verf. u. A. nachgewiesen. Dasselbe gewinnt nur bei besonders massenhafter Anhäufung der Corpora amylac. die Bedeutung eines Degenerationsprocesses. Die Angabe Schwartze's, dass auch im normalen Hörnerven Corp. amylacea in wechselnder Menge sich vorfinden, bedarf der Bestätigung. Moos hält nach den zu Grunde liegenden Krankengeschichten die Amyloidanhäufung für einen secundären, durch langdauernde Functionsstörung des Hörnerven zu Stande gekommenen Process.

Kalkablagerungen im Perioste des inneren Gehörgangs und im Neurilem des Acusticus fand Böttcher (Virch. Arch. Bd. 17) zu wiederholten Malen bei Individuen im mittleren Lebensalter. Moos glaubt, bei einem Falle mit ähnlichem Sectionsbefunde, die während des Lebens beobachteten Symptome von Hörstörung, subjectiven Geräuschen und Zuckungen im Facialisgebiete hierauf zurückführen zu können.

Neubildungen des inneren Ohres.

Primäre Neubildungen im inneren Ohre sind weit seltener, als die secundären Neoplasien, welche entweder vom Mittelohre oder von der Schädelhöhle auf das Labyrinth und den Hörnerven übergreifen.

Was die primären Neubildungen des Labyrinths anlangt, so erscheinen die in der Literatur verzeichneten spärlichen Befunde so lückenhaft und von so geringem wissenschaftlichen Werthe, dass wir selbst auf die blosse Anführung der Befunde verzichten können.

Positivere Mittheilungen besitzen wir über einige am Hörnervenstamme selbst vorkommende primäre Neubildungen, doch haben dieselben mehr ein pathologisch-anatomisches Interesse, da den betreffenden Befunden keine genauen klinischen Beobachtungen zu Grunde liegen. Als bestimmt erwiesene primäre Neubildungen des Hörnerven sind zu erwähnen die Sarcome und die sogen. Neurome. Erstere wurden zu wiederholten Malen von Förster (Würzb. med. Z. III) und in einem Falle von Voltolini (Virch. Arch. XXII cit. von Schwartze S. 130) gesehen. Die Neurome, von Virchow (Geschwülste II) und Klebs (Prag. Vierteljahrschr. 1877) beschrieben, dürften in der Mehrzahl zu den Gliomen gehören.

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind die Neubildungen des inneren Ohres als secundäre anzusehen, welche entweder vom Mittelohre oder von der Schädelhöhle auf das Labyrinth oder den Hörnervenstamm übergreifen.

Von den Neubildungen des äusseren und mittleren Ohres sind es die Epitheliome und das maligne Rundzellensarcom, welche auf das Felsenbein und das Labyrinth übergreifen können. Genauere histologische Beobachtungen über die Art der Ausbreitung der Neubildung im Labyrinthe liegen indess mit Ausnahme eines von mir beobachteten Falles von secundärem Epitheliom der Schnecke nicht vor. Der Fall betraf einen 47jährigen Kranken, bei dem sich im Verlaufe eines Jahres unter den Erscheinungen einer chronischen Mittelohreiterung und Polypenbildung, ein exulcerirendes Epithelialcarcinom am Warzenfortsatze

entwickelte, welches auf die Felsenbeinpyramide und die Schädelhöhle übergriff und mit einem fieberhaften Gesichts- und Kopfhauterysipel letal endete.

Die microscopische Untersuchung des Labyrinths ergab Folgendes:

Die Spitze der Schnecke war durch krebsige Destruction der inneren Trommelhöhlenwand (Fig. 275 i) eröffnet, wodurch die Krebswucherung in das Innere der Schnecke eindrang. Die Lamina spir. in der zweiten und letzten

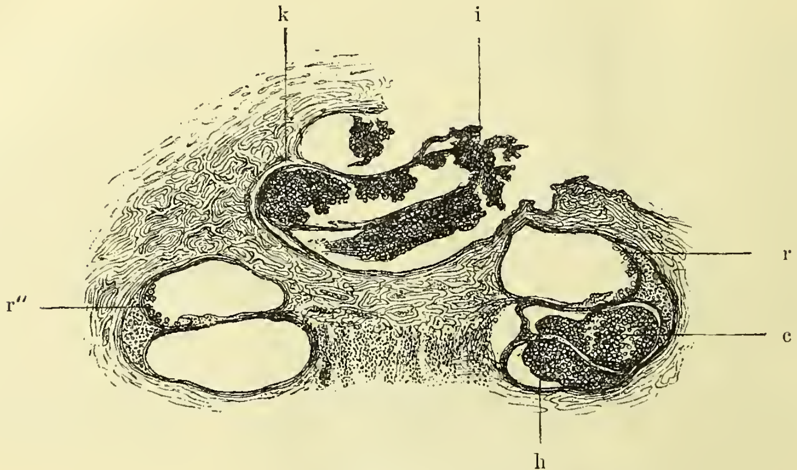


Fig. 275.

Windung ist stellenweise durchbrochen und sowohl die Scala tymp., wie die Scala vestib. durch gruppenweise angehäufte Krebszellen zum Theile ausgefüllt (k).

Von besonderem Interesse ist der Befund in der unteren Schneckenwindung: Hier ist die Lam. spir. intact; in der Scala vestib. sieht man an der äusseren Wand des Ductus cochlearis eine Gruppe von Krebszellen, welche sich längs der Membr. basilaris bis in das Corti'sche Organ erstrecken r r''. In der Scala tymp. der einen Seite sieht man den Durchschnitt eines der äusseren und unteren Schneckenwand aufsitzenden, gelappten Krebsknotens (c), welcher fast zwei Dritttheile der Scala tymp. ausfüllt. Quer durch denselben zieht ein Bindegewebsstrang, welcher mit der von der inneren Schneckenwand losgelösten Bindegewebsauskleidung zusammenhängt. An einzelnen Schnitten lässt sich ein Durchbruch der Krebsmasse in den inneren Gehörgang constatiren, in welchem auch der Stamm der Hörnerven krebsig infiltrirt erscheint.

Häufiger sind die von der Schädelhöhle auf den Stamm des Hörnerven oder das Labyrinth übergreifenden Neubildungen. Die bisherigen Beobachtungen beziehen sich vorzugsweise auf Sarcome der Dura mater und des Gehirns.

Burckhardt-Merian (A. f. O. XIII) fand bei einem 66jährigen, angeblich nach einer typhösen Ohreiterung taubgewordenen Manne ein Fibrosarcom der Dura mater, welches über der Einmündungsstelle des Sin. petros. inf. in die Fossa jugularis entstand und sich hier in zwei Aeste theilte, deren einer als rundlicher Strang durch den erweiterten Aquaeduct. cochl. in den Vorhof eindrang, während der zweite unter dem Boden des inneren Gehörgangs, die necrotische Schnecke zum Theile umfassend, zur Adventitia der Carotis hinzog. — Field beschreibt einen Fall von orangegrossem Sarcom der hinteren Felsenbeinfläche und des inneren Gehörgangs, von der harten Hirnhaut ausgehend und den N. acustic. zerstörend. — Moos (A. f. A. u. O. IV) fand bei einer 47jährigen Frau, welche plötzlich von Anästhesie der linken Gesichtshälfte, Sehschwäche des linken Auges, Thränenfliessen, Ptosis, Kopfschmerz, Schwindel und Schwerhörigkeit befallen wurde und ein Jahr später unter suffocatorischen Erscheinungen zu Grunde ging, ein wallnussgrosses rundliches Spindelzellensarcom an der Aussenseite des linken Porus acust. int., in welchem der Hör-

nerv nur eine kleine Strecke weit sich verfolgen liess und welches mit den Kleinhirnschenkeln zusammenhing und die Medulla oblong. nach rechts verdrängte. In dem beträchtlich erweiterten inneren Gehörgange lagert ein zweiter, erbsengrosser, unebener Tumor. Degenerationsprocesse fanden sich an den Hirnnerven, im Hals- und Brusttheile des Rückenmarks und an der Endausbreitung des N. acust. im Labyrinthe. — Vermyne fand als Ursache einer consecutiven Erblindung, welcher nach 7 Jahren vollständige Taubheit folgte, ein Myxofibrom an der Schädelbasis, welches durch Uebergreifen auf das Labyrinth dasselbe zerstörte. — Virchow (Geschwülste II, cit. von Schwartze) beschreibt ein maulbeergrosses Psammom der Dura mater, welches am Eingange des Por. acust. int. entspringend, durch Eindringen in den inneren Gehörgang eine Compressionslähmung des Acusticus und Facialis hervorrief. — Schwartze (A. f. O. Bd. V) einen den N. Acusticus und Facialis comprimirenden Tuberkelknoten bei einem 2jährigen Kinde. — Stevens (Z. f. O. VIII) sah bei einem 17jährigen Mädchen, bei welchem Strabism. converg., links Taubheit, rechts Schwerhörigkeit, kindisches Benehmen, schwerfällige Bewegungen, schleppende Sprache, unsicherer Gang, Kraftlosigkeit und Schwere in den rechten Extremitäten und linksseitige Stirn- und Hinterhauptschmerzen seit längerer Zeit bestanden und der Tod nach 4 Wochen im Coma erfolgte, ein kugelförmiges, mit knolligen Erhabenheiten versehenes Sarcom des Kleinhirns, aus welchem ein Fortsatz in den Meat. audit. int. eindrang. Der Hörnerv war in die Geschwulstmasse aufgegangen, so dass die Verbindung der peripheren Acusticusfasern mit dem centralen Ursprunge derselben unterbrochen war.

Zu den seltenen Neubildungen im Bereiche des inneren Ohres zählt das von mir zuerst beobachtete cavernöse Angiom des Felsenbeins. Eine ähnliche Beobachtung findet sich in der Literatur bisher nicht verzeichnet.

Der Fall betraf die 12jährige Gastwirthstochter F. N., welche seit 1½ Jahren an rechtsseitiger Otorrhöe und zeitweiligen Ohrblutungen leidet. Seit mehreren Wochen besteht rechtseitige Facialparalyse. Status praesens: Eine bis zur Mitte des äusseren Gehörgangs reichende blaurothe, schon bei leichter Berührung stark blutende, polypöse Wucherung, Knochenrauhigkeiten an der hinteren Gehörgangswand, hochgradige Schwerhörigkeit und stärkere Perception der Stimmgabel durch die Kopfknochen auf der afficirten Seite. Während der Beobachtung stärkere Blutungen und rasches Nachwuchern der Neubildung.

Nach zweimonatlichem Aufenthalte auf meiner Klinik traten plötzlich Athembeschwerden und Cyanose ein und am dritten Tage unter suffocatorischen Erscheinungen der tödtliche Ausgang.

Sectionsbefund. Die Mitte der hinteren knöchernen Gehörgangswand erscheint von 2 halblinsengrossen, ausgezackten, in die Höhle des Warzenfortsatzes führenden Oeffnungen perforirt, durch welche eine erbsengrosse und eine zweite kleinere, blaurothe, glatte Geschwulst in den Gehörgang hervorwuchern. An der hinteren Hälfte des Trommelfells findet sich eine ovale Perforationsöffnung, durch welche einige zottige Wucherungen hervordringen.

An der Basis des Schädels, entsprechend der ganzen rechten Felsenbeinpyramide, sieht man eine circa orangengrosse, nach vorne in die rechte mittlere, nach hinten in die hintere Schädelgrube überhängende unebene, kleinhöckerige, ovoide Geschwulst. Dieselbe ist theilweise verknöchert, theils ragen in die schwammig sich anfühlenden Partien des Tumors kantige Knochenriffe hinein.

Der Eingang des Por. acust. int. stark verengt. Der N. acust. und facialis dünn und blassgrau. Auf einem parallel der hinteren Pyramidenfläche geführten Schnitte durch das Felsenbein zeigt sich (Fig. 276) die Knochenmasse desselben von zahlreichen, kleineren und grösseren Höhlen durchsetzt (h), von deren Wänden rundliche und dendritisch verästigte Excrescenzen in das Lumen der Höhlenräume hineinwuchern. Vom obern Abschnitte der Felsenbeinpyramide (p) erhebt sich ein aus starken Knochenlamellen zusammengesetztes, radiär ausstrahlendes Knochengerüste (k), an dessen oberste Kanten sich ein mächtiges cavernöses Fachwerk (f) anschliesst, welches flüssiges Blut und Coagula enthält. Die microscopische Untersuchung der aus dem Gehörgange entfernten Polypen liess dieselben als cavernöse Angiome mit verästigten Knochenbalken erkennen, welche mit der Neubildung im Felsenbeine zusammenhingen. Die Untersuchung ergab als wahrscheinlichen Ausgangspunkt der Neubildung den Sin. lateralis, welcher mit den Hohlräumen des

cavernösen Angioms communicirte. Die untere Hälfte des rechten Schläfe- und Hinterhauptlappens war entsprechend der Geschwulst tief eingedrückt, das Kleinhirn und die Med. oblong. seitlich comprimirt und stark gegen die linke Seite hin verschoben.

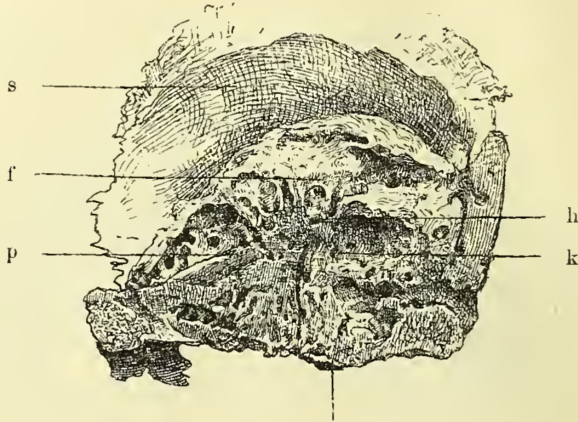


Fig. 276.

Die Compressionslähmungen des Acusticus werden bei der Besprechung der cerebralen Hörstörungen ihren Platz finden.

Neurosen des Hörnervenapparates.

1) Hyperästhesien.

Hieher sind zu rechnen:

1) Die Scharfhörigkeit (Oxyecoia). Dieselbe ist characterisirt durch eine zeitweilige, auffallende Steigerung der Hörschärfe entweder für jede Art von Tönen und Geräuschen oder nur für bestimmte Schallerregungen. Während solcher, gewöhnlich nur 1—2 Stunden dauernder Phasen sind die betreffenden Personen im Stande, Sprache oder Musik aus grösseren Distanzen oder aus abgetrennten Räumen, z. B. vom nächsten Stockwerke zu hören und zu verstehen, während von anderen in ihrer Nähe befindlichen, normalhörenden Individuen diese Schalleinwirkungen nur undeutlich gehört werden.

Die Scharfhörigkeit kommt äusserst selten vor und finden sich auch bei den älteren Autoren nur wenige glaubwürdige Angaben über diese Neurose. Dieselbe betraf nach meinen Beobachtungen meist erregbare Individuen ohne sonstige Hörstörungen, besonders bei geistiger Erregung und leichten Kopfcongestionen nach Genuss geistiger Getränke. Mehrere Male entwickelte sich eine vorübergehende Scharfhörigkeit nach Ablauf leichter Tuben-Trommelhöhlencatarrhe. Fast immer zeigten die betreffenden Individuen eine Empfindlichkeit gegen Geräusche. Moos beobachtete Scharfhörigkeit in einem Falle als Vorläufer einer intracraniellen Acusticuserkrankung, Urbantschitsch bei einem Manne im Beginne einer fieberhaften Erkrankung und bei stärkeren Gemüthsaffecten.

2) Die Hyperaesthesia acustica. Damit bezeichnet man eine durch Töne oder Geräusche hervorgerufene unangenehme, schmerzhafte Empfindung im Ohre. Sie besteht auch bei Normalhörenden für die höchsten Töne (Galtonpfeife, Klangstäbe). Anämische, nervöse und leicht erregbare Individuen werden häufig durch gewisse Töne und Geräusche unangenehm afficirt. Die Hyperaesthesia acust. ist ein häufiges Begleitsymptom von Hemicranie und Trigeminusneuralgien, ferner von beginnenden oder bereits entwickelten Cerebralerkrankungen. Sapolini sah unter 11 000 Ohrenkranken 13mal Hyperaesthesia acustica mit Schwindel und subjectiven Geräuschen in Folge von Gebrauch einer Höllensteinlösung als Haarfärbemittel, nach dessen Weglassung Heilung eintrat. Am häufigsten jedoch kommt sie, wie wir gesehen haben, bei den acuten und chronischen Affectionen des schallleitenden Apparats und des Labyrinths zur Beobachtung. Besonders auffällig tritt dieses Symptom hervor bei den schlimmen Formen der sclerosirenden Mittelohrentzündungen. Hier steht häufig die Empfindlichkeit gegen Geräusche im umgekehrten Verhältnisse zur Hörstörung. Ja, ich habe Fälle beobachtet, wo bei absoluter Taubheit noch eine Hyperaesthesia acustica bestand. Dass dieses Symptom zuweilen Beängstigung, Zittern, Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz und nervöse Aufregung hervorruft, wurde bereits früher erwähnt.

3) Die subjectiven Gehörsempfindungen. Die subjectiven Geräusche im Ohre, welche stets durch einen Reizungszustand des Acusticus hervorgerufen werden, entstehen entweder durch Krankheiten des Gehörorgans oder durch Reflexübertragung von den Bahnen der Hirn- und Rückenmarksnerven auf den Hörnerv. Sie sind ein sehr häufiges, oft bis zur Unerträglichkeit lästiges Begleitsymptom der Ohrenkrankheiten und verweisen wir bezüglich derselben auf die Schilderung der Krankheiten des äusseren, mittleren und inneren Ohres (S. 126. 134. 152. 194. 216. 237. 277. 302).

Die subjectiven Gehörsempfindungen werden in der grossen Mehrzahl der Fälle im Ohre selbst, in manchen Fällen im Innern des Kopfes, im Hinterkopfe, in der Schläfengegend oder am Scheitel wahrgenommen. Zuweilen breiten anfallsweise sich verstärkende Geräusche vom Ohre gegen den Kopf aus. Nur selten wird die Hörempfindung nach aussen hin verlegt. Dies ist besonders im Beginne der Krankheit der Fall, wo die subjectiven Empfindungen irrthümlich für objective Geräusche gehalten werden können, bis die Erfahrung die Erscheinung controlirt und die falsche Vorstellung berichtigt. Gehörshallucinationen (articulirte menschliche Stimmen, musikalische Melodien) kommen bei Gehörkranken ohne Hinzutreten eines veränderten Gehirnzustandes im Ganzen selten vor, doch ist es durch die Erfahrung festgestellt*), dass die von corticalen Reizzuständen des Gehirns ausgehenden Hallucinationen durch Hinzutreten einer Ohraffection verschlimmert werden, und dass bei manchen Psychosen durch ein günstiges Resultat der Ohrbehandlung die Hallucinationen gebessert oder beseitigt werden können.

Die subjectiven Gehörsempfindungen werden von den Kranken in der verschiedensten Weise characterisirt. Am häufigsten werden dieselben als Sausen, Rauschen, Brausen, Sieden, Zischen, Tönen, Klingen, Brummen und Pfeifen im Ohre bezeichnet. Der Character dieser Geräusche wird von urtheilsfähigen Kranken als tief oder hoch angegeben. Seltener werden die Geräusche mit dem eines Eisenbahnzuges, dem Zirpen von Grillen, dem Vogelgezwitscher verglichen, oder es werden die seltsamsten Geräuscharten angegeben, so das Hören unarticulirter menschlicher Stimmen, Hundegebelle, das Zerschmettern von Glasscheiben, Scheerenschleifen, das Zerbrechen von Balken im Kopfe,

*) Vgl. Köppe, A. f. O. Bd. IX.

Trompetenschmettern, das Tönen einer tiefen oder hohen Violinsaite, chaotische musikalische Töne, Krachen und Knattern im Ohre, Pistolenschüsse, Gerassel und die Empfindung eines aus dem Ohre strömenden Windes, das Klopfen eines Hammers, das Lärmen einer Mühle, Fröschequaken etc. Oft werden objective Geräusche (z. B. das Uhrticken) als solche nicht erkannt, wenn dieselben mit dem subjectiven Geräusche des Kranken Aehnlichkeit haben. Ein Kranker, der fortwährendes Grillenzirpen zu hören angab, vermochte das mit meinem Munde imitirte Zirpen in seiner Nähe nicht als objectives Geräusch zu erkennen, trotzdem die Schwerhörigkeit minderen Grades war.

Die Intensität der subjectiven Geräusche ist selten gleichmässig, vielmehr kommen grosse Schwankungen vor, welche im Krankheitsprocesse selbst, häufiger jedoch in äusseren Einflüssen und in somatischen Zuständen gelegen sind.

Von den äusseren Einflüssen, welche eine Zunahme der subjectiven Geräusche veranlassen, sind hervorzuheben: Witterungs- und Temperaturwechsel, starke Hitze, Wind, Luftzug, anhaltendes Regenwetter und der Aufenthalt in geschlossenen Räumen. Im Freien werden die Geräusche weniger lästig empfunden. Zerstreuung und Beschäftigung machen oft stärkere Geräusche vergessen, daher bei Vielen das Sausen bei Tage nicht wahrgenommen wird, während es in ruhigen Räumen, Abends vor dem Einschlafen, im Liegen deutlicher hervortritt. Starke objective Geräusche decken häufig die subjectiven vollständig, so dass Personen im Wagen, auf der Eisenbahn, in geräuschvollen Räumen starkes Ohrensausen nicht wahrnehmen; desto stärker pflegt es aber nachher zu werden, wenn umher Alles wieder ruhig wird. Ich sah indess Personen, welche ihre subjectiven Geräusche inmitten des grössten Lärms noch durchhörten. Dass stärkere objective Geräusche die subjectiven Hörempfindungen vorübergehend herabsetzen können, war schon den älteren Autoren (Plater, Itard) bekannt und kann man bei Ohrenkranken nicht selten die Beobachtung machen, dass durch Einwirkung eines Stimmgabeltones auf das Ohr das Sausen für kurze Zeit abgeschwächt oder ganz zum Schwinden gebracht wird. (Urbantschitsch.)

Häufig werden subjective Geräusche erregt oder bestehende verstärkt durch temporäre Alterationen im Organismus. Körperliche und geistige Anstrengung, Gemüthsaffecte, das Verweilen in gebückter Stellung, vieles Sprechen, Husten und Niesen, Kaubewegungen, das Drehen und Schütteln des Kopfes, Nachtwachen oder zu lange anhaltender Schlaf, der Genuss von Spirituosen, Ueberladung des Magens, Unwohlsein, Erkrankungen, Menstruation, Gravidität und Puerperium, überhaupt Momente, welche eine Erregung des Nervensystems hervorbringen, werden zumeist in merklicher Weise die Geräusche im Ohre steigern.

Bei körperlichem Wohlbefinden, Gemüthsruhe, fröhlicher Stimmung, bei schönem, heiterem Wetter werden die subjectiven Geräusche weniger intensiv empfunden.

Die subjectiven Geräusche sind entweder intermittirend oder continuirlich (S. 126). Letztere verschlimmern die Prognose des Ohrenleidens.

Die continuirlichen Geräusche können von Anfang an als solche auftreten oder sie gehen aus den intermittirenden Geräuschen hervor, indem bei letzteren die Anfangs grösseren Intervalle allmählig schwinden. In typischer Regelmässigkeit auftretende subjective Gehörsempfindungen sind selten und meist bei Intermittens beobachtet worden.

Als eigentliche Neurose ist jene Form der subjectiven Geräusche zu betrachten, welche man mit dem Namen „nervöses Ohrensausen“ oder „Sausen ohne Schwerhörigkeit“ bezeichnet. Dasselbe kommt meist bei erregbaren, nervösen Personen, bei geistiger Ueberanstrengung, nach

Kummer, bei Erschöpfungszuständen, Anämie, nach Puerperien, nach Schallerschütterung, zuweilen jedoch auch bei vollkommen gesunden Individuen vor. Gleichzeitige Lichtempfindlichkeit und Störungen in anderen Nervenbezirken deuten auf ein Centralleiden hin. Am häufigsten klagen die Kranken über Klingen, Zischen und Sieden im Ohre, doch erreichen die Geräusche selten jene Intensität, wie bei den chronischen Adhäsivprocessen im Mittelohre.

Das nervöse Sausen kann früher oder später schwinden, dauert aber nicht selten während des ganzen Lebens ohne Functionsstörung fort. Bisweilen erweist sich dasselbe nach längerer Beobachtung als Vorläufer einer sclerosirenden, schleichenden Mittelohrentzündung oder einer Cerebralerkrankung.

Subjective Gehörsempfindungen werden zuweilen reflectorisch von der Ausbreitung des Trigeminus, bei Neuralgien, Hemicranie, seltener des Facialis ausgelöst. Dieselben sind besonders dann als Reflexsymptome aufzufassen, wenn während eines neuralgischen Anfalls das Sausen auftritt und nach dem Anfalle wieder schwindet. Dass auch durch Reizung der vom Trigeminus versorgten Hauptpartien an der äusseren Ohrgegend, z. B. durch Streichen oder beim Rasiren, subjective Geräusche ausgelöst oder bestehende Hörempfindungen verstärkt oder abgeschwächt werden können (Benedikt), kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Bei einem meiner Fälle, ein musikalisch gebildetes Individuum betreffend, wurde durch Streichen der Haut an der äusseren Ohröffnung, sowie durch den Schlingact die Empfindung bestimmter musikalischer Töne erregt.

Therapie. Bei der Behandlung der subjectiven Geräusche ist in erster Reihe auf das ursächliche Moment Rücksicht zu nehmen. Dass die bei Verstopfung des Gehörgangs, durch Ceruminal- und Epidermismassen, durch Granulationen und Polypen bedingten Geräusche, nach Beseitigung der Krankheitsproducte in vielen Fällen schwinden, wurde bereits in den vorhergehenden betreffenden Abschnitten besprochen. Desgleichen können die durch abnorme Drucksteigerung im Labyrinthe hervorgerufenen subjectiven Geräusche, wie solche häufig bei Unwegsamkeit der Ohrtrompete, bei Ansammlung von Schleim, Eiter und Epidermismassen in der Trommelhöhle beobachtet werden, nach Entfernung der genannten pathologischen Producte für immer sistiren. Auch die im Verlaufe acuter Entzündungsprocesse im äusseren und mittleren Ohre oder durch abnorme Spannungsanomalien am Schallleitungsapparate verursachten subjectiven Gehörsempfindungen werden häufig zur vollständigen Heilung gebracht. Hingegen erweist sich die Therapie bei den mit Sclerose und Bindegewebsneubildung in der Trommelhöhle oder mit Verengerung der Ohrtrompete einhergehenden subjectiven Geräuschen, sowie bei den die Labyrinthaffectionen und die Hirnerkrankungen begleitenden Gehörsempfindungen in der Mehrzahl der Fälle als wirkungslos, besonders dann, wenn die Geräusche ununterbrochen seit Monaten oder Jahren andauern.

Trotzdem muss bei der Behandlung der Ohrenkranken unser Augenmerk auf dieses lästige, oft unerträgliche Symptom gerichtet sein. Denn wenn es auch nicht möglich ist, das Sausen ganz zu beseitigen, so gelingt es doch in vielen Fällen die äusserst turbulenten Geräusche so herabzusetzen, dass sie dem Kranken erträglicher werden.

Der Einfluss der Behandlung auf die subjectiven Geräusche bei den chronischen Ohrerkrankungen lässt sich im Vorhinein nicht bestimmen. In einzelnen seltenen Fällen hören die Geräusche ganz auf, in anderen werden sie schwächer und in der Mehrzahl bleiben sie unverändert, selbst wenn in den betreffenden Fällen eine bedeutende Hörverbesserung erzielt wurde. Die Verminderung der Geräusche nach der Behandlung ist manchmal andauernd, öfter jedoch wird schon nach mehreren Wochen oder Monaten eine

abermalige Verstärkung beobachtet. Häufig werden die in ihrer Intensität herabgesetzten Hörempfindungen wieder stärker, wenn die Behandlung zu lange fortgesetzt wird, ja es können sogar durch eine zu lange Cur lästige Geräusche hervorgerufen werden in Fällen, wo solche früher nie empfunden wurden.

In der grossen Mehrzahl der Fälle, wo die subjectiven Geräusche Gegenstand der Therapie werden, handelt es sich um chronische Adhäsivprocesse im Mittelohre, mit und ohne Complication mit Labyrintherkrankung. Die Behandlung der subjectiven Geräusche fällt hier im Wesentlichen mit jener der Hörstörung zusammen. Wo das Sausen auf Spannungsanomalien am Schallleitungsapparate und dadurch bedingter Drucksteigerung im Labyrinthe beruht, wird dasselbe häufig durch Lufteintreibungen in das Mittelohr und durch Luftverdünnung im äusseren Gehörgange abgeschwächt.

Am eclatantesten ist die Wirkung unmittelbar nach Anwendung der genannten Methoden, indem oft sehr starke Geräusche sofort aufhören, oder bedeutend verringert werden. Dieser günstige Effect ist jedoch selten anhaltend, da schon nach kurzer Zeit die Geräusche häufig mit geringerer Intensität wiederkehren. Die Wirkung ist in vielen Fällen bei Anwendung meines Verfahrens, in anderen wieder bei jener des Catheterismus oder nach der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange eine günstigere. Manchmal wird durch die Injection einer medicamentösen Solution oder durch Einleitung von Dämpfen (S. 93 und 102) des Aether sulfuricus, Aether acet. (Kramer) oder des Chloroforms (Rau) oder einer Mischung von Aether sulf. mit Liqu. anaesthetic. Hollandi (6 : 4), Jodäthyl, Spirit. aeth. nitric. eine Abschwächung der subjectiven Geräusche erzielt, wo vorher Lufteintreibungen ohne Resultat angewendet wurden.

Die Anwendung der früher vielfach gegen Ohrensausen empfohlenen Gegenreize und Vesicantien hinter dem Ohre ist in neuerer Zeit bedeutend eingeschränkt worden. Am wirksamsten fand ich die Gegenreize am Warzenfortsatze bei recent entstandenen Geräuschen, ferner bei Ohrenkranken mit continuirlichem Sausen, wenn sich dasselbe bis zur Unerträglichkeit steigerte. Manchmal bewirken spirituöse Einreibungen am Warzenfortsatze*) eine merkliche Linderung. Bei anfallsweiser, heftiger Steigerung des Sausens hingegen ist es angezeigt, durch Application eines fliegenden Vesicans am Warzenfortsatze die Coriumschichte rasch bloszulegen und durch Bestreichen derselben mit Ungu. Mezeraei oder Stibiat. eine stärkere Reizung hervorzurufen.

In einer Anzahl von Fällen, wo subjective Geräusche ohne nachweisbare Mittelohraffection auftraten und das Ohrenleiden noch nicht lange bestand, wurden durch Betupfen der entblössten Hautstellen mit Bisulf. chinini die Geräusche über Nacht beseitigt; in anderen Fällen wurde das Sausen bei gleichzeitiger Abnahme des Gehörs vorübergehend schwächer, oft aber blieb das Mittel ohne alle Wirkung.

Die äusserliche Anwendung der Narcotica übt nur selten eine Wirkung auf die subjectiven Geräusche.

Narcotische Einreibungen in der Umgebung des Ohres**)

---

*) Rp.: Spirit. aromat. — Spirit. sinap. ana 30,0. S. 20 Tropfen hinter dem Ohre einzureiben. Rp.: Spirit. formicar. — Bals. Hofmanni ana 30,0. S. wie oben.

**) Rp.: Glycerin. pur. 10,0. Extr. laud. aquos. 0,4. M. tere exactissime DS. 8—10 Tropfen hinter dem Ohre einzureiben. — Rp.: Glycerin. pur. 10,0. Acetat. morph. 0,2. MDS. wie oben. — Rp.: Olei olivarum. Chloroform. ana 8,0. MDS. wie oben. — Rp.: Glycerin. pur. 10,0. Tct. belladonnae. 5,0. MDS. wie oben.

werden daher nur versuchsweise verordnet, wo andere Mittel im Stiche lassen.

Subcutane Morphiuminjectionen sind nur dort am Platze, wo die Geräusche von Zeit zu Zeit anfallweise einen sehr heftigen Character annehmen.

Ebenso unzuverlässig sind narcotische Einträufelungen in den äusseren Gehörgang. Nur selten werden durch dieselben heftige Geräusche gemildert; viel häufiger wird nicht nur das Ohrensausen verstärkt, sondern auch das Gehör dadurch verschlimmert, dass die öligen Substanzen am Trommelfelle eintrocknen und einen dicken Beleg auf demselben bilden. Hingegen wird durch die Bepinselung des knorpeligen Gehörgangs mit medicamentösen Glycerinlösungen besonders bei trockenen, secretlosen Gehörgängen häufig eine Linderung des Sausens und eine subjective Erleichterung bewirkt, wahrscheinlich durch Reflexwirkung. In meiner Praxis wende ich folgende Lösungen an: Rp.: Tct. ambrae 2,0. Aeth. sulf. 1,0. Glycerin. pur. 12,0 — Rp.: Tct. valerianae 2,0. Aeth. acet. 1,0. Glycerin. pur. 10,0. DS. Einpinselungen.

Von den innerlichen Mitteln hat sich besonders das Natr. hydrobrom. (1—4 Grammes pro dos.) bewährt, und zwar in Fällen, wo die Hörempfindungen in Folge nervöser Aufregungen gesteigert werden. Die Wirkung des Mittels äussert sich in einer Abschwächung der Geräusche und in der Herbeiführung des Schlafes, wenn derselbe durch die intensiven Geräusche gestört wurde. Das von Woakes empfohlene Acid. hydrobomic. (10—15 gutt. 3mal täglich in Zuckerwasser), sowie die von Wilde vorgeschlagene Arnica, das Atropin (2—3 Milligr. pro die) bewirken nur selten eine merkliche Abnahme der subjectiven Gehörsempfindungen. Sind doch Schwankungen in der Intensität der Geräusche so häufig, dass eine zeitweilige Abnahme derselben nicht auf Rechnung der Medication gebracht werden darf. Die innerliche Anwendung des Chinins darf nur auf jene Fälle beschränkt werden, wo die Geräusche anfallsweise mit periodisch wiederkehrenden Schwindelanfällen auftreten (Charcot, Guye).

Eine günstige Wirkung auf die subjectiven Geräusche beobachtet man zuweilen von der innerlichen Anwendung des Kali hydrojod. (0,5—1,0 pr. die) bei jenen durch constitutionelle Syphilis bedingten Ohraffectionen, wo die Erkrankung des Mittelohrs mit einer gleichzeitigen Labyrintherkrankung complicirt ist. Der Effect der innerlichen Medication kann in solchen Fällen durch die Einreibung von Jodsalben (Kali jod. 2,0; Ungu. emoll. 20,0; Jodi puri 0,1) oder von Jodolsalben (Jodol. pur. 1,0; Ungu. emoll. 20.0) am Warzenfortsatze unterstützt werden.

Bei pulsirenden Geräuschen mit und ohne Herzaffection habe ich zu wiederholten Malen von der Tinct. digitalis (6—10 Tropfen) in neuerer Zeit auch von der Tinct. semin. Strophanti (3mal täglich 5 Tropfen) eine merkliche Abschwächung der Geräusche beobachtet.

Die von Lucae*) empfohlene Tonbehandlung der subject. Gehörsempfindungen durch Einwirkung klingender Stimmgabeln auf das Ohr durch 1—5—10 Minuten hatte bei den von mir behandelten Fällen meist nur einen vorübergehenden Erfolg. Immerhin aber kann diese Methode versuchsweise angewendet werden, wo anfallsweise auftretende heftige Geräusche für einige Zeit herabgesetzt werden. Lucae schlägt die Anwendung hoher Stimmgabeln bei Geräuschen vor, welche einen tiefen Toncharacter haben; tiefe Gabeln hingegen bei subjectiv hohen Geräuschen. Jacobson (Deutsche med. Wochenschrift 1885) hat für diese Behand-

*) Zur Entstehung und Behandlung der subjectiven Gehörsempfindungen Berlin 1884.

lungsmethode einen auch diagnost. Zwecken dienenden telephon. Apparat construirt.

Die electrische Behandlung der subj. Gehörsempfindungen wird in einem späteren Abschnitte besprochen werden.

2) Paresen und Paralysen.

Die Lähmungszustände des Hörnerven, welche mit Herabsetzung oder Aufhebung der Hörfunction verbunden sind, werden, wie bereits des Oefteren dargethan wurde, durch anatomische Veränderungen im Labyrinthe, am Stamme des Hörnerven und im centralen Verlaufe desselben hervorgerufen. Es unterliegt aber nach den klinischen Beobachtungen keinem Zweifel, dass functionelle Lähmungen des Acusticus vorkommen, denen keine nachweisbare, anatomische Veränderungen zu Grunde liegen.

Ausser den durch die bisher geschilderten Erkrankungsformen des inneren Ohres (Hyperämie und Hämorrhagie, Entzündung, Syphilis, Degenerationsprocesse, Traumen etc.) bedingten Acusticuslähmungen sind klinisch noch folgende Formen zu unterscheiden:

1) Die angioneurotische Acusticuslähmung. Diese äusserst seltene Form von Hörstörung ist characterisirt durch plötzliches Erblassen des Gesichts mit unmittelbar darauf folgender Uebelkeit, Schwindel, Ohrensausen und Schwerhörigkeit, welche Symptome nach einigen Minuten mit dem Eintritte der früheren normalen Gesichtsfarbe vollständig schwinden, ohne den geringsten Grad von Hörstörung zu hinterlassen.

Ein typischer, hierher gehöriger Fall aus meiner Praxis betraf einen auf dem rechten Ohre nach Scarlatina schwerhörigen 36jährigen Mann, bei welchem das linke Ohr bis vor einem halben Jahre ganz normal war. Um diese Zeit wurde Patient vorübergehend von Uebelkeit und Schwindel befallen. Die seit jener Zeit fast täglich sich wiederholenden Anfälle zeigen nach der Schilderung des Kranken folgenden Verlauf: Mit dem Gefühle, als ob ihm etwas zum Kopfe steigen würde, tritt plötzliche Blässe des Gesichts und so heftiger Schwindel ein, dass der Kranke genöthigt ist, sich an einem Gegenstande festzuhalten. Zugleich tritt ein starkes Summen, wie in einem Dampfkessel, ein Gefühl von Verlegtsein des linken Ohres und hochgradige Schwerhörigkeit ein, ohne dass während des Anfalls das Bewusstsein im Geringsten getrübt würde. Nach einigen Minuten hören die subjectiven Geräusche auf, das Gesicht wird leicht geröthet, Schwindel und Eingenommenheit des Kopfes gehen rasch vorüber und die frühere normale Hörschärfe kehrt wieder zurück.

Diese Angaben fand ich durch die Beobachtung der Symptome während eines solchen Anfalls bestätigt. Im Momente der stärksten Gesichtsblässe wurde bei der Hörprüfung mit dem Hörmesser eine Distanz von über 3 m constatirt; eine halbe Minute später sank die Hörweite auf 1 cm und konnte der Kranke das in seiner Nähe Gesprochene nur schwer verstehen. Nach 2 Minuten schwindet die Blässe des Gesichts, die subjectiven Geräusche werden schwächer und nun lässt sich eine ziemlich rasche Zunahme der Hörweite für Hörmesser und Sprache nachweisen. 5 Minuten später tritt mit dem Schwinden der Betäubung und Eingenommenheit des Kopfes das normale Gehör wieder ein.

Da in diesem Falle eine vom Sympathicus ausgehende Angioneurose des Acusticus angenommen werden konnte, so wurde die Galvanisation des Hals-Sympathicus eingeleitet, durch welche schon nach 8tägiger Anwendung

die Anfälle mehrere Tage hindurch ausblieben und bei fortgesetzter Behandlung nach mehreren Monaten ganz beseitigt wurden.

Ob in diesem Falle der Symptomencomplex vom Labyrinthe oder vom centralen Verlaufe des Acusticus ausging, liess sich nicht entscheiden.

2) Die rheumatische Acusticuslähmung. Obschon sich in den älteren Werken über Ohrenheilkunde Andeutungen über rheumatische Ohrenaffection finden (Triquet, Toynbee, Erhard), so liegen bisher doch nur äusserst spärliche, verlässliche Beobachtungen vor, welche mit einiger Berechtigung als rheumatische Labyrintherkrankungen gedeutet werden können. Bei Feststellung der Diagnose ist selbstverständlich die einwirkende Ursache, der Verlauf und die allenfallsige Complication mit rheumatischen Affectionen an anderen Körpertheilen in Betracht zu ziehen.

Ein von Moos (A. f. A. u. O. I) mitgetheilter Fall betraf ein 19jähriges Mädchen, welches nach einem, mit heftigen, nervösen und Centralerscheinungen einhergehenden, acuten Gelenksrheumatismus in der 7. Woche von einer Hyperästhesie des Gehörorgans und bald darauf von totaler Taubheit und quälenden subj. Geräuschen befallen wurde, welch' letztere ohne Hörverbesserung bald schwanden. Die Ohrspiegeluntersuchung ergab einen negativen Befund. Unter Anwendung des constanten galvanischen Stromes kehrte die Hörfunction allmählig zur Norm zurück.

Bing (W. m. W. 1880) berichtet über einen Fall (47jährige Frau), wo nach Einwirkung von Luftzug rechts complete Taubheit mit subjectiven Gehörsempfindungen und links bedeutende Schwerhörigkeit bei negativem Trommelfellbefunde eintrat. Beim Weber'schen Versuche wurde die Stimmgabel nur links wahrgenommen. Lufteintreibungen blieben ohne Einfluss auf die Hörweite. Unter innerlicher Anwendung von Jodkali und Application von Vesicantien auf den Warzenfortsatz erfolgte Heilung binnen 8 Tagen.

Bing stützt seine Diagnose auf acute rheumatische Erkrankung des Hörnerven, auf das causale Moment, das rasche Auftreten der Hörstörung, den Mangel objectiver Symptome im Mittelohre und den raschen günstigen Verlauf.

Bei einem von mir untersuchten, an Gelenks- und Muskelrheumatismus leidenden 51jährigen Manne trat plötzlich rechts starkes Sausen und hochgradige Schwerhörigkeit ohne Schwindel auf. Die Untersuchung nach vierwöchentlicher Dauer der Hörstörung ergab: negativen Befund am Trommelfelle und in der Ohrtrompete, stark herabgesetzte Hörschärfe für Hörmesser und Sprache, verringerte Perception des Hörmessers durch die Kopfknochen, mangelnde Stimmgabelperception durch die Kopfknochen auf dem afficirten Ohre, positiven Ausfall des Rinne'schen Versuchs.

3) Hysteriche Acusticuslähmung. Eigenthümliche Sensationen im Gehörorgane sind bei hysterischen Individuen nicht selten. Die Kranken klagen häufig über Zusammenziehen und Druck in den Ohren, über ein Gefühl von Rieseln, Fliessen, Krabbeln in der Tiefe des Gehörorgans, über Empfindlichkeit gegen Geräusche ohne nachweisbare Hörstörung.

Hingegen kommen Hörstörungen von unzweifelhaft hysterischem Character äusserst selten vor, nach den bisherigen Beobachtungen vielleicht seltener, als die hysterischen Amblyopien. Sie sind characterisirt durch die bedeutenden Schwankungen der Hörfunction und den raschen Wechsel der sie begleitenden Symptome (v. Tröltsch). Stets bestehen gleichzeitig Anästhesien oder Hyperästhesien der anderen Sinnesnerven, sowie Anästhesien und Lähmungen der betreffenden Körperhälfte neben Hyperästhesie der entgegengesetzten Seite. Sämmtliche Erscheinungen können periodisch schwinden oder es kann durch Ein-

wirkung des Transferts ein rasches Hinüberwandern der Acusticuslähmung und aller übrigen Symptome auf die entgegengesetzte Seite bewirkt werden (vgl. S. 482). Des besonderen Interesses halber mögen hier einige markante Fälle von hysterischen Hörstörungen citirt werden.

Ein Fall von Habermann (Prag med. Wochenschr. 1880) betraf einen 15jährigen Knaben, der Symptome des Morb. Menièri, progressive Ertaubung und Erblindung, Hyperästhesie des Olfactorius, rasende Kopfschmerzen, abwechselnd mit vollkommener Apathie und Gefühllosigkeit, Hyperästhesie und darauf folgende Anästhesie der rechten Kopfhälfte und Erscheinungen des Transferts als Zeichen eines hysterischen Leidens darbot. Durch Auflegen von Goldstücken auf die Umgebung des Ohres (Metallotherapie) und die innerliche Anwendung von Aurum chlor. soll angeblich dauernde Heilung erzielt worden sein. — Ouspensky sah 2 Fälle von hysterischer Taubheit mit Hemianästhesie des Kopfes und lästigem Sausen. In einem Falle bestand zugleich Perforation beider Trommelfelle nach Scarlatina, Verlust des Geschmacks und Geruchs und periodisch wiederkehrendes Gehör. In beiden Fällen verschwand die Taubheit und in einem die Anästhesie nach Galvanisation des Halssympathicus. — Ein von mir beobachteter Fall betraf ein 25jähriges Mädchen, welches nach einer hochgradigen Gemüthsbewegung von einer allmählig zunehmenden linksseitigen Hemiplegie und Hemianästhesie befallen wurde. Nach den Mittheilungen Rosenthal's nahm die Empfindungslähmung das Gebiet des linken Trigeminus, sowie des N. occipitalis bis zur Mittellinie in Beschlag. Das linke Auge hatte das Sehvermögen, das linke Ohr die Hörfähigkeit und die Schalleitung durch die Kopfknochen eingebüsst. Am linken Nasenloche war der Geruch, an der linken Zungenhälfte der Geschmack vollständig erloschen. Im weiteren Verlaufe kam es zur totalen motorischen und sensiblen Lähmung sämmtlicher Extremitäten und beiderseitigen Amblyopie; allmählig stellten sich Sensibilität und Motilität (zuerst links, dann rechts) wieder ein, doch wurden noch bei späteren Beobachtungen im folgenden Jahre wechselnde Zu- und Abnahme der Hörweite, einmal sogar vorübergehend abermals linksseitige Taubheit, Amblyopie und Hemianästhesie, Mangel einer galvanischen Acusticusreaction und die Erscheinungen des Transferts (Urbantschitsch) beobachtet. Stepanow (M. f. O. 85) beobachtete bei einem 17jährigen hysterischen Mädchen ausser vicariirenden Ohrblutungen anfallsweise auftretende, vorübergehende Taubheit. Ueber Fälle von hysterischer Taubheit berichten ferner John F. Fulton (Z. f. O. 15) und Levi (Baseler Congressbericht 1885).

Ausser den hier angeführten Lähmungsformen des Acusticus werden zuweilen klinisch Lähmungszustände des Hörnerven (rasche Ertaubung eines oder beider Gehörorgane mit negativem objectivem Befunde) beobachtet, welche wegen Mangel irgend eines nachweisbaren causalen Moments und des Fehlens der sonst so häufigen Begleitsymptome, wie subjective Geräusche, Schwindel und Gleichgewichtsstörungen in keine der bisher geschilderten Erkrankungsformen eingereiht werden können. Ob es sich in solchen Fällen um greifbare anatomische Veränderungen oder blos um eine functionelle Lähmung des Acusticus handelt, lässt sich beim Mangel anatomischer Thatsachen nicht bestimmen. Für das Vorkommen rein functioneller Störungen würde das rasche Schwinden der Hörstörung in einzelnen Fällen sprechen*).

Schliesslich wollen wir noch auf jene Erkrankungsform des Acusticus hinweisen, welche man als sympathische Lähmung des

*) Hieher würde jene vorübergehende Taubheit zu rechnen sein, welche Scanzoni wiederholt nach Application von Blutegeln an die Vaginalportion gleichzeitig mit allgemeiner Gefässerregung und Urticariaeruption beobachtete.

Hörnerven bezeichnen könnte (s. S. 477). Es wurde nämlich schon früher hervorgehoben, dass bei einseitigen, mit hochgradiger Schwerhörigkeit verbundenen Ohraffectionen und zwar sowohl bei chronischen Mittelohrentzündungen, als auch bei Erkrankungen des Acusticus sich mehr weniger rasch eine mit oder ohne Sausen verbundene Hörstörung am anderen, früher normalen Ohre entwickelt, welche beim Mangel objectiver Symptome auf eine Lähmung des Hörnerven schliessen lässt. Dies gilt namentlich von der rapid zunehmenden Ertaubung des Ohres, während bei der progressiv fortschreitenden Hörabnahme an die Möglichkeit einer sympathischen Acusticuserkrankung sowohl als auch an eine schleichende Entzündung in derUmgebung des ovalen Fensters mit Ausgang in Steigbügelankylose gedacht werden muss. Wird auf dem später erkrankten Ohre bei vorgeschrittener Schwerhörigkeit, wie ich dies in den letzten Jahren häufig beobachtete, ein eclatant positiver Rinne constatirt, so kann mit Wahrscheinlichkeit auf eine sympathische Acusticuserkrankung geschlossen werden, während bei starkem Ausfalle (negativ) des Rinne'schen Versuchs eine Sclerose der Mittelohrschleimhaut angenommen werden kann.

Behandlung der Acusticuslähmungen. Dieselbe richtet sich nach der Ursache und Dauer der Affection, sowie nach dem Grade der Hörstörung und der sie begleitenden Symptome. Bei recenten Affectionen ist dem Kranken — gleichgiltig ob die Erkrankung mit oder ohne Sausen und Hörempfindlichkeit verbunden ist — zur Verhütung jeder stärkeren Schalleinwirkung auf das Gehörorgan, der Aufenthalt in einem ruhigen, geräuschlosen Zimmer zu empfehlen. Bei negativem Befunde am Trommelfelle und in der Ohrtrompete ist in den ersten Tagen von jeder Localbehandlung des Mittelohrs durch Lufteintreibungen, Dämpfe oder Injectionen und von der Anwendung der Electricität Umgang zu nehmen, weil durch dieselben der Zustand oft verschlimmert wird. Hingegen beobachtet man zuweilen nach Ableitungen auf den Darmcanal, reizenden Fussbädern, Vesicantien am Warzenfortsatze mit darauffolgender endermatischer Einreibung einer reizenden Salbe (Pustelsalbe), nach Einwirkung von Schwefeläther- oder Essigätherdämpfen (Einlegen von Wattekugeln in die Ohröffnung, welche mit einer Lösung von Aether sulf. oder acetic. und Glycerin. ana part. aequ. durchtränkt sind), nach stärkerer Transpiration, welche am raschesten durch eine subcutane Injection von Pilocarpin. muriat. (4—10 Tropfen einer 2%igen Lösung) herbeigeführt wird, nach grösseren Dosen von Jodkali (½ Gramm pro die) eine merkliche Hörverbesserung. Dieselbe darf jedoch nicht immer auf Rechnung der angewendeten Heilmittel gebracht werden, da erfahrungsgemäss bei recenten Fällen die Hörfunction in verschiedenem Grade auch spontan zurückkehren kann.

Die Chancen für eine wesentliche Besserung sind um so geringer, je länger die Hörstörung andauert. Immerhin jedoch können in Fällen, wo seit Beginn der Affection erst mehrere Wochen oder Monate verstrichen sind, versuchsweise subcutane Injectionen von Pilocarp. muriat. (4—6 Tropfen einer 2%igen Lösung, 20—25 Injectionen im Verlaufe eines Monats), endermatische Einreibungen von Strychnin (0,1 : 10,0 Glycerin, 4—6 Tropfen) auf die entblösste Cutis des Warzenfortsatzes, innerlich Jodkali oder bei fehlenden

subjectiven Geräuschen Strychnin (0,07 : 10,0 Aqu. dest., 3mal täglich 3—5 Tropfen) und locale Einleitung von Schwefelätherdämpfen (rein oder mit 1/10 Ammon. pur. liquid.) per Catheter in die Trommelhöhle angewendet werden, um auf die Endausbreitung des Acusticus einzuwirken. Erweisen sich diese Mittel erfolglos, so wird man zur galvanischen Behandlung übergehen, welche wir hier kurz besprechen wollen.

Die älteren Ohrenärzte unterschieden zwei Formen der nervösen Schwerhörigkeit, die erethische, bei welcher die Hörstörung mit subjectiven Geräuschen verbunden war und die torpide Form, bei welcher Schwerhörigkeit ohne Ohrensausen bestand. Die letztere Form sollte sich selbständig entwickeln oder aus der erethischen Form herausbilden. Die von Kramer, Rau, Wolf u. A. gegebene Schilderung der erethischen Form der nervösen Schwerhörigkeit entspricht aber fast vollständig dem Symptomencomplexe unserer jetzigen sclerosirenden Mittelohrentzündung. Die Therapie der erethischen Form der nervösen Schwerhörigkeit bestand in dem innerlichen Gebrauche kleiner Dosen von Belladonna, Digitalis, Valeriana und der Einleitung von Dämpfen einer wässerigen Lösung von Extractum hyoscyami, ferner von Wasser-, Essigäther- und Chloroformdämpfen per Catheter in das Mittelohr. Gegen die torpide Form wurden innerlich Valeriana, Arnica, Kampher, Strychnin, äusserlich Sinapismen und Moxen am Warzenfortsatze (Bonnafont) und die Einleitung von Schwefel- und Essigätherdämpfen in die Trommelhöhle empfohlen.

Die electrische Behandlung der Functionsstörungen des inneren Ohres mittelst des constanten Stromes. Zur galvanischen Behandlung des Gehörorgans bedient man sich einer aus 20 Elementen bestehenden, mit Stromwähler und Stromwender versehenen Siemens-Halske'schen Batterie, deren Ohr-Electrode je nach der Applicationsmethode verschieden geformt ist. Man unterscheidet dreierlei Anwendungsweisen; a) die innere Anordnung, bei welcher der äussere Gehörgang mit einer schwachen Kochsalzlösung gefüllt wird, in welche die Ohrelectrode eintaucht; b) die äussere Anordnung, bei welcher die befeuchtete Ohrelectrode an das Ohrläppchen oder an den Rand der äusseren Ohröffnung angesetzt wird; c) die Galvanisation mittelst einer in die Tuba Eustachii eingeführten electrischen Sonde. Ich bediene mich in der Regel der äusseren Anordnung, da durch wiederholtes Eingiessen von Flüssigkeit in den äusseren Gehörgang öfter eine entzündliche Reizung desselben hervorgerufen wird.

Die Galvanisation des Ohres geschieht in der Weise, dass die Anode als Ohrelectrode benützt wird, während die Katode an eine indifferente Stelle, z. B. an die Handfläche oder den Nacken zu liegen kommt. Zur Eruirung der Erregbarkeit des Hörnerven im speciellen Falle bedient man sich allmählig ansteigender constanter Ströme (Einschleichen des Stromes), um die geringste Stromstärke zu constatiren, bei welcher eine Reaction des Acusticus oder stärkere Schmerzempfindungen, Schwindel etc. eintreten. Zum allmähligen Ein- und Ausschleichen des Stromes bedient man sich anstatt der früheren complicirten und kostspieligen Rheostaten, des ebenso einfachen wie vorzüglichen, scheibenförmigen Graphitrheostaten von Gärtner*). Zu therapeutischen Zwecken kann man ausser dem Ein- und Ausschleichen in einzelnen Fällen auch die Volta'sche Alternative (wiederholte Stromwendung) benützen. Bestimmte Indicationen für die eine oder die andere Anwendungsweise lassen sich nicht aufstellen, da einmal die Volta'sche Alternative sich als wirksam erweist, wo das Ein- und Ausschleichen im Stiche lässt und umgekehrt. In jedem Falle ist daher für die Anwendung der einen oder der anderen Methode der Versuch massgebend.

*) Zu beziehen von J. Leiter in Wien zum Preise von 10 fl.

Benedikt wendet local die Volta'schen Alternativen combinirt mit Sympathicusgalvanisation an, gestützt darauf, dass von den Vasomotoren Reflexe auf den Acust. übertragen werden können, eine Angabe, welche von Erb bestritten wird. — Ladreit de Lacharrière empfiehlt die quere Durchleitung des electrischen Stromes mittelst der an beide Ohrmuscheln angesetzten Electroden zur Behebung von Congestivzuständen im Labyrinthe.

Die Wirkung des galvanischen Stromes auf den Hörnerven hängt in erster Linie von der Anzahl der angewendeten Elemente, dem Füllungszustande und der Constanz der Batterie und von der individuellen Reizbarkeit des Individuums ab. Daneben spielen aber noch mannigfache äussere Verhältnisse und locale Zufälligkeiten, wie abnorme Trockenheit und Feuchtigkeit, Hyperämie oder Anämie der Theile, Leitungshindernisse im Gehörorgane, wie Ceruminal-, Eiter-, Flüssigkeitsansammlungen, ferner der Zustand des Trommelfells und der Trommelhöhle eine bedeutende Rolle, insoferne dadurch der von dem einbrechenden Strome zu überwindende Leitungswiderstand beträchtlich modificirt wird. Endlich ist hiebei noch, wie Hitzig (A. f. O. V.) treffend bemerkt, zu berücksichtigen, dass je nach der Intelligenz und Individualität des Patienten die Auffassung der acustischen Sensationen variirt und die Empfindlichkeit des normalen Acusticus selbst innerhalb gewisser Grenzen schwankt.

Als häufige, jedoch nicht constante Symptome der electrischen Reizung des Gehörorgans sind hervorzuheben: stechende Schmerzen und Brennen im äusseren Gehörgange, Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Geschmacksempfindungen auf der Zunge, subjective Geräusche und Klangsensationen, Schwindel, Nystagmus und Lichtempfindungen. Zuweilen treten bei Galvanisation eines Ohres Klangempfindungen auf dem nicht armirten, anderen Ohre auf.

Nach Brenner reagirt der normale Hörnerv auf den galvanischen Strom stets und zwar in ganz bestimmter Weise mit Klangempfindungen, deren gesetzmässiges Auftreten bei einer bestimmten Stromstärke und constantes Verhältniss zur Stromwendung, Oeffnung und Schliessung er zum Aufbau eines Gesetzes für die electrische Reaction des normalen Hörnerven benutzte*).

Das Brenner'sche Gesetz lautet: Wenn die Katode (Ka) im Gehörgange ist, so tritt bei Kettenschluss (S) starke Klangempfindung auf (K'), dauert (D) während der Schliessung an und hört mit der Oeffnung (O) wieder auf. Ist die Anode (A) im Gehörgange, so tritt weder bei der Schliessung, noch während der Dauer des Kettenschlusses eine Reaction ein und erst bei der Oeffnung ergibt sich eine schwache Empfindung**). Ist nun bei irgend einer Erkrankung des Gehörorgans bei der angegebenen Anzahl von Elementen und bei gleichmässigem Zustande der Kette diese Reaction des Acusticus vorhanden, so ist nach B. der Hörnerv normal und der Sitz der Affection ausserhalb desselben zu suchen. Die Abweichungen von der Normalformel können nun nach B. quantitative oder qualitative sein, indem entweder 1) der Hörnerv schon bei einer abnorm niedrigen (Hyperästhesie) oder erst bei einer abnorm hohen (Trägheit) Elementenzahl reagirt, oder 2) das Reactionsverhältniss des Acusticus auf Anode und Katode, Oeffnung und Schliessung von der Formel abweicht, oder 3) beide Abnormitäten combinirt vorkommen. In allen solchen Fällen besteht nun die therapeutische

*) Die B.'schen Versuche wurden in der früher geschilderten inneren Anordnung mit 6—8 Wollaston'schen Elementen ausgeführt.

**) Die B.'sche Formel, in Zeichen ausgedrückt, lautet folgendermassen:

KaSK'. AS —.
KaDKkk. AD —.
KaO —. AOK.

Aufgabe darin, durch fortgesetzte Galvanisation des Nerven zu streben, die Normalformel zu erreichen oder doch derselben möglichst nahe zu kommen. Hiebei kommt namentlich die individuelle Erregbarkeit des Hörnerven in Betracht. Brenner unterscheidet eine primäre Erregbarkeit (E I), d. i. die Elementenzahl, auf welche der Hörnerv eben noch reagirt. Wirkt diese Stromkraft längere Zeit ein, so gelingt es bald, den Nerven durch eine geringere Elementenzahl zu erregen — secundäre Erregbarkeit (E II) — und auch dann noch durch wiederholte Stromeswendung eine Acusticusreaction bei einer noch geringeren Stromkraft hervorzurufen — tertiäre Erregbarkeit (E III). Durch systematische galvanische Reizung des Acusticus in der geschilderten Weise soll schliesslich in der grossen Mehrzahl der Fälle die Normalformel erreicht werden können.

Schwartze (A. f. O. I) und Benedikt (Wr. med. Pr. 1870) bestreiten die allgemeine Giltigkeit der Brenner'schen Angaben, da einerseits die Brenner'sche Normalformel sich bei vollkommen ohrgesunden und normalhörenden Individuen nicht immer bestätigt, anderseits aber auch bei nachgewiesener Acusticuserkrankung vorhanden sein kann.

Die Galvanisation des Ohres wurde auch zu diagnostischen Zwecken und zwar zur Bestimmung des erhöhten (Hyperästhesie) und verringerten (Torpidität) Erregungszustandes der Hörnerven empfohlen. Die Diagnose der Hyperästhesie des Hörnerven wird gestellt, wenn schon bei sehr schwachen Strömen eine Reaction ausgelöst wird, während auf eine Lähmung des Acusticus geschlossen werden soll, wenn trotz Anwendung sehr bedeutender Ströme, welche schon Zuckungen im Bereiche des Facialis auslösen, keine subjectiven Gehörsempfindungen auftreten (Moos, A. f. A. u. O. II). Dem gegenüber führt Wreden (Petersb. med. Ztschr. 1873) Fälle an, wo bei vorhandener Hörweite für die Uhr von $^1/_2$ bis 1 Meter selbst durch die kräftigsten Ströme keine subjectiven Tonempfindungen ausgelöst werden konnten.

Bezüglich der Heilwirkung des galvanischen Stromes auf das Gehörorgan gehen die Ansichten der Fachärzte sehr auseinander, indem Einzelne grosse Erfolge von der Galvanisation des Hörnerven gesehen haben wollen, während eine grosse Anzahl von Forschern derselben jeglichen nachhaltigen Einfluss auf die Besserung des Gehörs und der subjectiven Geräusche absprechen. Meine in dieser Richtung gesammelten Erfahrungen lassen sich dahin zusammenfassen, dass durch die galvanische Behandlung eine dauernde Besserung der Hörfunction nur in sehr seltenen Fällen erzielt wird, dass ebenso eine vollständige Beseitigung der subjectiven Geräusche zu den grossen Seltenheiten gehört, dass aber nicht selten nach kürzerer oder längerer Behandlung die Intensität der subjectiven Gehörsempfindungen und damit auch die Lästigkeit derselben für längere Zeit herabgesetzt wird und das ausserdem — was ich besonders betonen möchte — häufig die die Ohrenkrankheiten begleitenden Kopfsymptome (Schwere, Druck, Schwindel, Betäubung) entweder ganz beseitigt oder wesentlich gebessert werden. Es muss jedoch in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern hervorgehoben werden, dass durch die galvanische Behandlung auch zuweilen eine Verschlimmerung herbeigeführt wird, indem die subjectiven Geräusche intensiver werden und schon nach wenigen Sitzungen eine starke allgemeine Erregung sich geltend macht.

Traumen des inneren Ohres.

Die Verletzungen des inneren Ohres kommen entweder durch directe oder durch indirecte Gewalteinwirkungen zu Stande. Als directe Verletzungen sind jene zu betrachten, welche durch das Eindringen des

verletzenden Körpers (Stichwerkzeuge, Projectile) in den äusseren Gehörgang und nach Zerreissung des Trommelfells in die Labyrinthhöhle, hervorgerufen werden. Diese Art von Traumen gehört zu den grossen Seltenheiten und verweisen wir bezüglich derselben auf die bereits S. 429 mitgetheilten Beobachtungen.

Ungleich häufiger sind die traumatischen Affectionen des inneren Ohres Folge indirecter Gewalteinwirkungen. Dieselben zerfallen in zwei Gruppen. Die erste derselben umfasst jene Traumen, welche durch unmittelbare Einwirkung der Gewalt auf die Schädelknochen und Fortpflanzung des Insults auf das innere Ohr bedingt werden, während in die zweite Gruppe jene Erschütterungen der acustischen Endausbreitungen gehören, welche durch eine plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörorgane oder durch intensive Schalleinwirkung zu Stande kommen.

Die auf die Schädelknochen einwirkende Gewalt kann auf zweierlei Weise auf das innere Ohr einwirken: 1) durch Fortsetzung einer Schädelfissur auf das Felsenbein; 2) durch Fortpflanzung der Erschütterung auf das Labyrinth ohne eigentliche Verletzung der Labyrinthkapsel.

Die mit Schädelverletzungen complicirten Fissuren des Felsenbeins sind äusserst selten auf diesen Abschnitt beschränkt, sondern meist mit Fissur der Trommelhöhle und des äusseren Gehörgangs combinirt. Bezüglich dieser, mit starken Ohrblutungen, Ausfluss von seröser Flüssigkeit, Ohrensausen, Schwindel und Taubheit einhergehenden Formen verweisen wir auf die S. 429 gegebene Darstellung.

Dass eine Schädelfissur sich auf das Labyrinth fortsetzen kann, ohne gleichzeitig auf Mittelohr und äusseren Gehörgang überzugreifen, beweist ein von mir beobachteter Fall, betreffend einen 40jährigen Mann, der nach einem Sturze auf den Hinterkopf unter Symptomen von Ohrensausen, Schwindel- und Gleichgewichtsstörungen total taub wurde und 7 Wochen nach der Verletzung unter Meningealsymptomen starb. Die Section ergab eine zackige Fissur des Hinterhauptknochens, welche sich durch beide Labyrinthe fortsetzte und knapp an der inneren Trommelhöhlenwand endete. Die linke Labyrinthhöhle war von einer dunkelrothen, einem Blutcoagulum ähnlichen Masse ausgefüllt; das rechte Labyrinth enthielt eitrig zerfallendes Extravasat, welches von hier in den inneren Gehörgang eindrang und eine tödtlich verlaufende Basilarmeningitis veranlasste. An der Dura mater war keine Spur einer Verletzung wahrzunehmen.

Brunner (Z. f. O. X) publicirt einen Fall, wo nach Sturz auf die Stirn, totale, beiderseitige Taubheit mit heftigen subjectiven Geräuschen, vorübergehende Gleichgewichtsstörungen und seröser Ausfluss aus der Nase auftraten. Die Diagnose wurde auf Fissur der Schädelbasis gestellt.

Moos beschrieb einen Fall von muthmasslicher Fissur des Felsenbeins durch einen gegen die linke Schläfebeinschuppe zwischen Auge und Ohr geführten Messerstich, in Folge dessen Lähmung des N. facial. und acust. und vorübergehende Reizung des N. oculomotor. und vagus eintrat. Unter Anwendung von Jodkali und Electricität besserte sich die Faciallähmung und stellte sich das Hörvermögen zuerst für hohe, dann für tiefe Töne und endlich auch für das Sprachverständniss allmählig wieder her. Moos ist der Ansicht, dass die von der Schläfebeinschuppe fortgepflanzte Fissur entweder durch den Por. acust. int. oder durch den Facialcanal und die knöcherne Schneckenkapsel durchging. Die frühere Rückkehr der Perception hoher Töne lässt sich nach Moos daraus erklären, dasss die Resorption des ergossenen Exsudats in der unteren Schneckenwindung früher von statten ging, als in den oberen Theilen der Schnecke.

Keller (M. f. O. 1885) beobachtete eine durch Explosion hervorgerufene Labyrintherschütterung mit Ruptur beider Trommelfelle. Die im Beginne nur mässige Schwerhörigkeit, Schwindel und Ohrensausen steigerten sich im späteren Verlaufe sehr bedeutend, nachdem sich cerebrale Symptome: Kopfschmerz, Flimmern vor den Augen, Schlafsucht hinzugesellten. Keller glaubt letztere auf eine consecutive, durch die Labyrinthaffection bedingte Hirnhyperämie zurückführen zu dürfen.

Dass nach stärkeren Gewalteinwirkungen auf die Schädelknochen auch ohne Knochenfissur hochgradige Hörstörung, subjective Geräusche, Schwindel und taumelnder Gang entstehen können, ist durch die Erfahrung vielfach bestätigt. Die hiebei gesetzten anatomischen Veränderungen im Labyrinthe sind bisher nicht bekannt, doch ist es wahrscheinlich, dass es in manchen Fällen zu Hämorrhagien (Ecchymosen) kommt, während in andern Fällen durch die Erschütterung an und für sich eine Lähmung und Reizung der Acusticusausbreitung veranlasst werden kann.

Die Ausgänge solcher Erschütterungen des Hörnervenapparates sind entweder bleibende Hörstörung mit oder ohne subjective Geräusche oder Heilung. Von besonders deletärem Einflusse sind die Erschütterungen des Schädels in solchen Fällen, wo schon vorher ein mit Hörstörung verbundenes Ohrenleiden bestand, da schon geringgradige Erschütterungen hinreichen, eine bedeutende Verschlimmerung herbeizuführen.

Blau (A. f. O. XV) berichtet über einen 27jährigen Mann, der auf dem rechten Ohre in Folge einer morbillösen Ohraffection seit der Kindheit taub war und durch einen heftigen Stoss gegen den Scheitel unter den Erscheinungen von Dröhnen im Kopfe, Glockenklingen, taumelndem Gange und Erbrechen binnen zwei Stunden auch auf dem linken Ohre total taub wurde. Unter Anwendung von Jodkali und eines ableitenden Verfahrens schwanden die erwähnten Symptome und erlangte Patient nach drei Wochen den früheren Grad seiner Hörfähigkeit.

Ein sehr interessanter, in seiner Art vielleicht einzig dastehender Fall von Heilung einer durch Schädelerschütterung bedingten totalen Taubheit wurde von mir beobachtet. Derselbe betraf einen 21jährigen Mann aus Aleppo, der vor 11 Monaten beim Durchgehen unter einer niedrigen Thür, nach heftigem Anstossen des Kopfes an den Thürpfosten bewusstlos zusammenfiel. Rückkehr des Bewusstseins nach mehreren Stunden, Kopfschmerz, Sausen und Schwerhörigkeit, welche sich am Ende der 4. Woche zur totalen Taubheit steigerte. Seit 10 Monaten ist der Zustand unverändert. Die Untersuchung ergab negativen Trommelfellbefund, wegsame Ohrtrompeten und Taubheit für jede Art von Geräuschen. Die Diagnose wurde auf traumatische Erschütterung des Labyrinths gestellt und musste unsere Prognose mit Rücksicht auf die lange Dauer und den hohen Grad der Hörstörung ungünstig lauten. Die Behandlung, welche wir auf dringendes Ansuchen des Kranken einleiteten, bestand in Injectionen einer lauwarmen Jodkalilösung (0,5 : 20,0) in die Trommelhöhlen. Am dritten Tage der Behandlung fing der Kranke an rechts einige Wörter in unmittelbhrer Nähe des Ohres zu verstehen; von da ab besserte sich die Hörweite beiderseits nur sehr wenig bis zum 20. Tage, an welchem sich mässiger Kopfschmerz einstellte, welcher den Kranken veranlasste, drei Tage lang das Zimmer zu hüten. In der Nacht des 23. Tages wurde der Kranke plötzlich durch einen heftigen Schwindelanfall aus dem Schlafe geweckt, worauf mit dem Gefühle einer Erschütterung im Kopfe eine so plötzliche Hörverbesserung eintrat, dass der Kranke das entfernte Ticken der Taschenuhr hören konnte. Ueberrascht sprang der Kranke aus dem Bette, um dem im Nebenzimmer schlafenden Dr. Raphael Cohen von dem Ereignisse Mittheilung zu machen und konnte sich dieser sofort von der Richtigkeit der Angaben überzeugen. Als mir der Kranke am folgenden Tage von Dr. Cohen vorgestellt wurde, fand ich die Hörweite für Uhr und Sprache beiderseits normal.

Welcher Art die durch die Erschütterung bedingten anatomischen Veränderungen im Hörnervenapparate in diesem Falle waren, ob überhaupt eine Erschütterung der Labyrinthe oder eine Läsion der centralen Acusticusbahnen vorlag, liess sich aus den vorhandenen Symptomen nicht bestimmen. Für die letztere Möglichkeit würde die totale beiderseitige Affection und die gleichzeitige Rückkehr der Hörfunction auf beiden Ohren sprechen. Die Wiederherstellung des Gehörs muss als eine zufällig in diesen Zeitraum fallende angesehen werden.

Was die Erschütterung des acustischen Endapparates durch plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgange oder durch intensive Schalleinwirkung anlangt, so wird erstere am häufigsten durch Schlag auf das Ohr (Ohrfeige), letztere durch heftige Detonationen (Kanonen-,

Flinten-, Pistolenschüsse, Locomotivpfiffe*) u. s. w.) hervorgerufen. Bei Luftverdichtung durch eine Ohrfeige ist die Einwirkung auf das Labyrinth ungleich intensiver in jenen Fällen, wo das Trommelfell intact bleibt, weil die ganze Stosskraft der Erschütterung durch die Steigbügelplatte auf das Labyrinth übertragen wird, während dort, wo eine Trommelfellruptur erfolgt, ein grosser Theil der lebendigen Kraft zur Hervorbringung derselben verbraucht wird. Dasselbe gilt von den durch Detonationen bedingten Labyrintherschütterungen, welche nicht mit Trommelfellruptur verbunden sind.

Ueber die durch heftige Schalleinwirkung verursachten anatomischen Veränderungen im Labyrinthe liegen bisher keine Beobachtungen vor. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass es sich in der Mehrzahl der Fälle um eine übermässige Erschütterung der Labyrinthflüssigkeit handelt, durch welche die Endigungen des Hörnerven eine plötzliche Lageveränderung erleiden, in Folge deren sie theils gelähmt, theils in einen abnormen Reizzustand versetzt werden.

Die Symptome der Labyrintherschütterung variiren nach der Intensität der Luftverdichtung oder des Schalls. Als besonders schädlich erweisen sich namentlich Detonationen in unmittelbarer Nähe des Ohres und in geschlossenen Räumen, z. B. in gedeckten Schiessständen.

Bei leichteren Graden der Labyrintherschütterung entsteht ein mässiger Grad von Betäubung, verbunden mit einem subjectiven Singen, welches nach einigen Stunden oder Tagen wieder schwindet. Bei stärkeren Erschütterungen hingegen tritt sofort hochgradige Schwerhörigkeit, begleitet von starken subjectiven Geräuschen, Eingenommenheit des Kopfes und Schwindel ein. Nach einigen Tagen erfolgt in der Regel eine Abnahme der subjectiven Beschwerden, ohne dass immer auch eine Besserung in der Hörfunction beobachtet würde. Fast constant besteht eine starke Hyperaesthesia acustica und die Empfindung eines gellenden, blechartigen Beiklangs bei objectiven Gehörswahrnehmungen (Blau, Brunner).

Die Schallperception durch die Kopfknochen ist entsprechend der Hörstörung herabgesetzt oder ganz aufgehoben. Die Stimmgabelschwingungen werden vom Scheitel constant auf dem normalen Ohre stärker empfunden. Dieses Ergebniss der Hörprüfung im Zusammenhalte mit der Entstehungsursache und dem negativen Trommelfellbefunde ist für die Diagnose der Labyrintherschütterung entscheidend, namentlich wenn gleichzeitig bei Schwerhörigkeit höheren Grades der Rinne'sche Versuch ein positives Verhalten zeigt.

Der Ausgang intensiver Labyrintherschütterungen ist in seltenen Fällen Heilung, welche jedoch nur allmählig nach Wochen oder Monaten erfolgt: in den meisten Fällen bleibt eine bedeutende Hörstörung, seltener totale Taubheit zurück. Letztere kann sich progressiv aus einer anfangs nur mässigen Hörstörung herausbilden**).

Dass gewisse Berufsbeschäftigungen (Schlosser, Fassbinder, Kesselschmiede), bei welchen anhaltende Geräusche auf das Gehörorgan einwirken, eine Reizung und Lähmung des Hörnerven veranlassen, habe ich bereits früher (S. 125) hervorgehoben. Gottstein und Kayser (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1881) fanden bei den von ihnen untersuchten Schlossern und Schmieden nur selten normales Gehör, in 28 % der Fälle ausserdem eine beträchtliche Verminderung oder gänzlichen Mangel der Perception durch die Kopfknochen.

---

*) Der von Burckhardt-Merian ausgehende Vorschlag einer obligatorischen Tieferstimmung der Locomotivdampfpfeifen erscheint mir sehr beachtenswerth.

**) Die Behandlung der Labyrintherschütterungen fällt mit der Behandlung der Acusticuslähmungen zusammen (s. den Abschnitt „Neurosen des inneren Ohres“).

Die gerichtsärztliche Begutachtung der Labyrintherschütterungen ist nur in jenen Fällen möglich, wo gleichzeitig eine bis zum äusseren Gehörgange sich erstreckende Fissur des Schläfebeins besteht und die Verletzung des Labyrinths entweder aus dem Abflusse von Cerebrospinalflüssigkeit oder aus der mangelnden Schallperception durch die Kopfknochen erschlossen werden kann. Jene durch directe Gewalteinwirkung auf den Schädel oder durch Detonation bewirkten Erschütterungen des Labyrinths hingegen, bei welchen äusserer Gehörgang und Trommelfell normalen Befund zeigen, entziehen sich vollständig der gerichtsärztlichen Begutachtung, weil: 1) der Nachweis nicht geliefert werden kann, dass die vorhandene Acusticuslähmung die Folge des angeblichen Traumas ist; 2) und weil selbst bei constatirter traumatischer Gewalteinwirkung sich nicht bestimmen lässt, ob die Acusticuslähmung nicht schon vor Einwirkung des Traumas bestanden hat.

Da in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit der Fachärzte auf die sogen. Signaltaubheit bei Eisenbahnbediensteten gelenkt wurde, so sollen hier die Resultate der darüber angestellten Untersuchungen kurz zusammengefasst werden. — Nachdem schon Duchesne in Paris im Jahre 1857 auf die bei Locomotivbediensteten häufig vorkommenden Hörstörungen und subjectiven Geräusche aufmerksam gemacht hatte, wurde in neuerer Zeit, angeregt durch die Mittheilungen von Moos, der Gegenstand einer gründlichen fachmännischen Untersuchung unterzogen.

Moos und späterhin Bürkner suchten die Ursachen der Gehörskrankheiten des Locomotivpersonals in der bedeutenden, anhaltenden Erschütterung und der continuirlichen Anstrengung der Gehörorgane, in dem schneidenden Luftzuge und der andauernden Reizung der Rachengebilde durch die Einathmung schädlicher, der Locomotive entströmender Dämpfe. Als anatomische Grundlage der Schwerhörigkeit fand hiebei Moos und nach ihm Schwabach und Pollnow (A. f. O. XVI), sowie Hedinger (Deutsche med. Wochenschr. 1882) und Güterbock in der grossen Mehrzahl der Fälle die chronische, sclerosirende Form der Mittelohrentzündung.

Da die Gefahren, welche aus der so überaus häufigen, progressiven Gehörsverminderung bei den Locomotivführern und Heizern für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs erwachsen, nach Moos, Schwabach und Pollnow sehr bedeutende sind, so schlugen dieselben vor, die Eisenbahnverwaltungen zu bestimmen, durch sorgfältige, in entsprechenden Intervallen vorzunehmende, ohrenärztliche Untersuchungen des Betriebspersonals, wozu nach Bürkner und Burkhardt-Merian auch Weichensteller, Bremser, Bahnwächter und Schaffner zu rechnen wären, diesen Gefahren nach Möglichkeit vorzubeugen. Hedinger, Jacoby und Güterbock kommen im Gegensatze zu Moos auf Grund ihrer practischen Untersuchungen zu dem Resultate, dass die Betriebssicherheit des Eisenbahnverkehrs durch eine mässige Schwächung des Gehörs bei dem Locomotivpersonale durchaus nicht gefährdet sei, weil ja die acustischen Signale, die zur Verständigung der Eisenbahnbediensteten dienen, so laut sind, dass dieselben nur bei bedeutenden Graden von Schwerhörigkeit nicht vernommen werden. In einer Publication neueren Datums (Z. f. O. XI) schlägt Moos vor, durch eine genaue ohrenärztliche Untersuchung des Betriebspersonals der Eisenbahnen jene Grenze der Hörschärfe festzustellen, bei welcher die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs noch ungefährdet erscheint. Da sich viele Hörstörungen erst im Dienste selbst herausbilden, so wären meiner Ansicht nach solche Prüfungen nur dann von Werth, wenn sie in regelmässig wiederkehrenden Zeiträumen wiederholt würden.

Schliesslich mögen hier noch einige Bemerkungen über die Constatirung simulirter Schwerhörigkeit und Taubheit ihren Platz finden. Die Wichtigkeit des Gegenstandes sowohl für die gerichtsärztliche Praxis, als auch für die mit der Visitirung der Wehrpflichtigen und Eingereihten betrauten Militärärzte erklärt zur Genüge die vielfachen Anstrengungen, eine verlässliche Untersuchungsmethode zu ersinnen, durch welche mit Sicherheit bestimmt werden könnte, ob im gegebenen Falle eine wirkliche oder eine simulirte Schwerhörigkeit oder Taubheit

vorliegt. Nach den Beobachtungen des Oberstabsarztes Chimani ist bei Wehrpflichtigen die Simulation absoluter Taubheit ungleich seltener, als Simulation einseitiger oder doppelseitiger Schwerhörigkeit. Es erklärt sich dies dadurch, dass die totale Taubheit eines Individuums allgemeiner bekannt und durch Erhebungen leichter zu eruiren ist, als Schwerhörigkeit, besonders wenn dieselbe nur ein Ohr betrifft. Am häufigsten wird bei wirklich vorhandenen Defecten die Schwerhörigkeit übertrieben.

Den Prüfungsmethoden zur Eruirung der Simulation muss stets die Untersuchung der Trommelfelle und der Ohrtrompeten vorausgehen. Ergeben sich auffällige Veränderungen, welche auf eine Mittelohraffection schliessen lassen, so wird es sich in solchen Fällen hauptsächlich um die Bestimmung des Grades der Hörstörung handeln, da hievon bei Wehrpflichtigen die Tauglich- oder Untauglichkeits-Erklärung abhängt.

Bei Vorhandensein einer Otit. ext. und media hat man darauf zu achten, ob dieselben nicht etwa künstlich erzeugt und unterhalten werden, um der Militärdienstpflicht zu entgehen. Nach Chimani ist fast ausschliesslich der äussere Gehörgang, seltener das Mittelohr, niemals jedoch das innere Ohr afficirt. Die im äusseren Gehörgange und am Trommelfelle meist durch Aetzung hervorgerufenen artificiellen Entzündungen werden sich von den spontan entstandenen, sowohl durch das eigenthümliche Krankheitsbild, als auch durch den Verlauf unterscheiden, indem die artificiellen Entzündungen in kürzester Zeit heilen, wenn durch einen entsprechenden Verband jede weitere Reizung unmöglich gemacht wird. — Zuweilen werden auch Fremdkörper absichtlich in den äusseren Gehörgang eingeführt, entweder um eine Gehörerkrankung vorzutäuschen, oder aber um bei vorgeschützter Schwerhörigkeit die Hörprüfungen leichter zu bestehen.

Schwieriger gestalten sich die Verhältnisse in Fällen, wo objective Anhaltspunkte für eine Mittelohrerkrankung fehlen, da wir dann auf die Annahme einer umschriebenen Erkrankung an den Labyrinthfenstern oder einer Acusticusaffection verwiesen sind, deren Diagnose, wie des Oefteren hervorgehoben wurde, häufig auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Zur Eruirung simulirter Hörstörungen bei negativem Mittelohrbefunde wurde eine Anzahl von Untersuchungsmethoden in Vorschlag gebracht, welche hier kurz geschildert werden sollen.

Es muss jedoch von vornherein bemerkt werden, dass, so geistvoll auch die Prämissen sind, auf welchen mehrere der zahlreichen Methoden basiren, in der Praxis sich trotzdem nur wenige derselben als stichhaltig erweisen, besonders wenn man — wie dies so häufig der Fall ist — gegen einen schlau durchdachten Simulationsplan anzukämpfen hat.

Das einzuschlagende Verfahren ist verschieden, je nachdem die Schwerhörigkeit oder Taubheit nur auf einem Ohre oder auf beiden simulirt wird. In Fällen, wo angeblich eine einseitige Hörstörung bestehen soll, ist zunächst zu untersuchen, ob das betreffende Ohr ganz taub ist oder ob noch Hörfähigkeit bis zu einem gewissen Grade vorhanden ist. Die Prüfung muss stets mit verbundenen Augen (wodurch der Simulant unsicher wird) und bei Verschluss des anderen Ohres vorgenommen werden, indem die Hörweite des angeblich schwerhörigen Ohres für den Hörmesser oder für ein stärkeres Schlagwerk, z. B. ein Metronom gemessen und die Prüfung behufs genauer Controle mehrere Male nacheinander wiederholt wird. Ergibt sich hiebei, dass die Hörweite bei wiederholten Messungen nur wenig differirt, so wird eine Simulation ausgeschlossen werden können, weil ein normal hörendes Ohr innerhalb gewisser Grenzen die Entfernung der Schallquelle vom Ohre zu beurtheilen nicht vermag. Grosse Distanz-Differenzen, welche sich bei den einzelnen Messungen ergeben, werden daher stets den Verdacht auf Simulation erregen. Diese Methode, welche Oberstabsarzt Dr. Chimani auf meinen Vorschlag hin seit einer Reihe von Jahren anwendet, ist wegen der Constanz der Schallquelle der ähnlichen Prüfung mit der Sprache vorzuziehen, doch kann diese mit zur Prüfung herangezogen werden. Chimani legt hiebei grosses Gewicht auf

wiederholte Hörprüfungen an verschiedenen Tagen und auf die kurze Dauer der Hörprüfung, deren Resultate jedesmal genau vorgemerkt werden müssen.

Das Verfahrén Erhard's, welches darauf beruht, dass ein normal hörendes Ohr selbst bei sehr festem Verschlusse eine starke Repetiruhr noch auf 2—3 m weit hören kann, wird in der Weise ausgeführt, dass man den Simulanten in die Mitte eines geräumigen Zimmers stellt, die Repetiruhr etwa 6—8 Fuss vor dem gesunden Ohre, bei zugehaltenem, angeblich taubem Ohre schlagen lässt und dem zu Untersuchenden befiehlt, die Schläge nachzuzählen. Dann wird das gesunde Ohr verschlossen und das angeblich taube Ohr untersucht. Wird das Schlagen der Uhr in einer Entfernung von $1-1^1/_3$ m, in einer Distanz also, in welcher der Ton auch auf dem verstopften Ohre gehört werden müsste, angeblich nicht percipirt, so liegt der dringende Verdacht der Simulation vor.

Chimani (W. M. W. 1869 Nr. 33) und Moos wenden folgendes Verfahren zur Eruirung einseitiger simulirter Schwerhörigkeit mit Vortheil an: Eine tönende Stimmgabel stärkeren Calibers wird abwechselnd in gleicher Distanz vor das eine und das andere Ohr gehalten, wobei selbstverständlich der Ton auf dem angeblich gesunden Ohre besser gehört wird. Nun wird die schwingende Gabel auf die Medianlinie des Scheitels oder an die vorderen Schneidezähne angesetzt und an den Untersuchten die Frage gerichtet, auf welchem Ohre der Ton jetzt stärker percipirt wird.

„Der acustisch Schwerhörige (Schallleitungshinderniss),“ sagt Chimani, „wird ohne Bedenken erklären, er höre die Stimmgabel nur oder auffallend stärker auf dem kranken Ohre, während der Simulant gewöhnlich einen Moment zweifelhaft bleibt und da er überhaupt keinen Unterschied zwischen der Hörstärke des einen oder des anderen Ohres fühlen kann, das Richtige zu treffen meint, wenn er angibt, die Stimmgabel nur auf dem gesunden, auf dem kranken Ohre aber gar nicht zu hören. Verschliesse ich nun durch Eindrücken des Fingers den äusseren Gehörgang der gesunden Seite und stelle die tönende Stimmgabel wieder auf den Scheitel des zu Untersuchenden, so wird der wirklich Schwerhörige angeben, er höre jetzt die Stimmgabel auf dem verstopften, gesunden Ohre besser, oder auch, er könne nicht mehr deutlich unterscheiden, auf welchem Ohre er besser höre. Der Simulant erklärt sogleich, er höre jetzt, da das gesunde Ohr verschlossen sei, gar nichts mehr oder nur sehr wenig auf dem offen gelassenen kranken Ohre.“

Ein in seiner Anwendung complicirtes, in einzelnen Fällen jedoch zum Ziele führendes Verfahren wurde von Lucae angegeben und von Teuber practisch verwerthet. Die Vorrichtung besteht aus zwei Metallröhren, welche durch eine, zwei Zimmer trennende Wand gelegt sind und zu je einem mit einem Seitenaste versehenen Gummischlauche führen, welche für die beiden Ohren des zu Untersuchenden gehören, während die zwei Seitenröhren für zwei Zeugen bestimmt sind, welche die Angaben des Kranken zu controlliren haben. Bei raschem, abwechselndem Hineinsprechen in die Röhren wird bei wirklich vorhandener einseitiger Taubheit nur das nachgesprochen, was durch das normale Ohr percipirt wird, während der Simulant die rasch wechselnden Eindrücke des rechten und linken Ohres zu trennen nicht im Stande ist und Worte als gehört angeben wird, welche durch das dem angeblich tauben Ohre entsprechende Rohr gesprochen wurden.

Auf demselben Principe beruhend, jedoch einfacher, ist die Methode von L. Müller. (Berl. klin. Wochenschr. 1869). Derselbe benützt 2 Röhren, durch welche von zwei Seiten in beide Ohren des zu Untersuchenden zu gleicher Zeit gesprochen wird. Bei wirklich bestehender einseitiger Taubheit wird der Patient nur das in das gesunde Ohr Gesprochene wiederholen, während bei Simulation durch Confusion des Simulanten auch in das angeblich taube Ohr gesprochene Wörter nachgesprochen werden.

Tschudi*) hat durch eine Reihe von Versuchen an normal hörenden, diesbezüglich instruirten Individuen gefunden, dass man bei der Teuber'schen und Müller'schen Methode bei festem Willen, der auch von Simulanten vorauszusetzen ist, die Aufmerksamkeit derart auf ein Ohr zu concentriren und das andere angeblich taube Ohr derart ausschliessen kann, dass besonders bei etwas Uebung kein Wort aus dem angeblich tauben nachgesprochen wird. Dasselbe

*) Mündliche Mittheilung.

gilt nach Versuchen von Tschudi und Lewandowski von der Anwendung zweier Telephone anstatt der Röhren. Dagegen gelingt es bei folgender Modification nach Tschudi, den Untersuchten zu verwirren und ausser Stande zu bringen, fliessend das Gesprochene nachzusagen. Diese Modification ist entlehnt und übertragen von einem Verfahren Burchard's, mit dem Stereoscope einseitige simulirte Blindheit nachzuweisen.

Beide Sprecher an den Doppelröhren lesen flüsternd in dem gleichen Takte eine einfache kurze, hiezu besonders zusammengestellte kleine Erzählung oder Beschreibung, welche anfänglich ganz gleichlautend, im weiteren Verlaufe aber an einer passenden Stelle etwas in der Silbenfolge differirt, dann wieder gleichmässig fortgeht, um später wieder zu wechseln u. s. f. — dem zu Untersuchenden so schnell und laut vor, dass derselbe den Text noch nachsprechen kann. Durch dieses Manöver gelingt es, den Untersuchten ausser Stande zu bringen, seine Aufmerksamkeit auf ein Ohr zu concentriren, weil der beiderseits gleichmässig gesprochene und zusammenhängende Text ihn förmlich einlullt, so dass er, wenn dann plötzlich differente Silben in seine Ohren gelangen, nicht mehr im Stande ist, rasch genug von dem angeblich tauben Ohre zu abstrahiren. Wenn es auch bei den Versuchen Tschudi's nur selten vorkam, dass eine der Versuchspersonen Worte der angeblich tauben Seite nachsprach, so wurde doch in allen Fällen selbst bei sehr intelligenten und diesbezüglich sogar eingeübten Personen das erreicht, dass der Nachsprechende derart verwirrt wurde, dass er es aufgeben musste, zusammenhängend weiter zu sprechen, ein für den Ernstfall (also bei wirklicher Simulation) allerdings wohl genügend gravirendes Moment.

Ebenso sinnreich, wie einfach, ist die Anwendung des in einem Falle von David Coggin (Z. f. O. VIII) zur gerichtsärztlichen Begutachtung einseitig simulirter Taubheit benützten Cammon'schen binauralen Stethoscops, worüber er sich wie folgt äussert: „Patient behauptete, auf dem linken Ohre taub zu sein. Ich fügte deshalb einen dicht schliessenden Holzpfropfen in das rechtsseitige Kautschukrohr ein und steckte dann beide Kautschukröhren in die Metallröhren. Als ich das Instrument an mir selbst versuchte, fand ich, dass ich gesprochene Worte mit dem rechten Ohre nicht verstehen konnte. Nachdem dann der Patient das Stethoscop angelegt hatte, so wiederholte er ohne Stocken die Worte, welche ich in den als Mundstück dienenden Thoraxtrichter flüsterte. Das den Pfropf enthaltende Rohr wurde dann aus dem rechten Ohre herausgenommen und dieses durch Andrücken an den Tragus fest verschlossen. Als ich jetzt wieder in das Stethoscop sprach, welches wie vorhin mit dem linken Ohre in Verbindung stand, so versicherte Patient positiv, die Worte nicht unterscheiden zu können. Er wusste natürlich, dass das Rohr, durch welches er vorhin gehört, nicht mehr mit dem rechten Ohre in Verbindung stand."

Bei Simulation beiderseitiger Schwerhörigkeit bedient man sich zur genauen Feststellung der Hörweite des Hörmessers oder des Metronoms, mit welchem bei verbundenen Augen jedes Ohr gesondert geprüft wird, wobei man im Allgemeinen so vorzugehen hat, wie dies bei einseitig simulirter Schwerhörigkeit geschildert wurde.

Schwieriger ist die Entlarvung von Simulanten, welche beiderseitige totale Taubheit vortäuschen. Das grösste Contingent in dieser Beziehung liefern die Stellungspflichtigen. Da hier physikalische Hörprüfungen nicht zum Ziele führen, so wurden verschiedene Kniffe ersonnen, um die Simulation aufzudecken. Am sichersten scheint mir der Versuch, ob der Kranke bei mässig kräftigem Anrufe aus dem Schlafe erwacht. Da aber auch bei totaler Taubheit durch starke Schalleinwirkungen motorische Reflexe ausgelöst werden, so muss man es vermeiden, das betreffende Individuum in unmittelbarer Nähe und mit zu lauter Stimme anzurufen. In einzelnen Fällen dürfte, wie Burckhardt-Merian berichtet, die Reaction des Mienenspiels des Simulanten auf beleidigende Ausdrücke, welche hinter seinem Rücken von einer dritten Person geäussert werden, zur Entlarvung des Simulanten führen. Ziemlich abgebraucht und daher kaum wirksam ist die Finte, an den Stellungspflichtigen nach bestandener Prüfung die Aufforderung zu richten, sich als dienstuntauglich zu entfernen.

In der grossen Mehrzahl der Fälle wird dieser, sowie die zahlreichen anderen gemachten Vorschläge nicht zum Ziele führen, da man es sehr oft mit durchtriebenen Schwindlern zu thun hat, welche durch zähes Festhalten an einem

vorher schlau ausgehegten Simulationsplane der ihnen gelegten Falle zu entgehen trachten.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Beurtheilung der Simulation hingegen ist die Erfahrung und der durch langjährige Uebung erworbene practische Blick des Untersuchenden, welcher ihn befähigt, aus anscheinend geringfügigen Umständen eine Kette von Beweisen herzustellen, welche schliesslich meist die Entlarvung des Simulanten ermöglicht. Die auffallenden Widersprüche, in welche sich eine Anzahl der Simulanten bei wiederholter Erhebung der Anamnese verwickeln, die oft abenteuerlichen Angaben über die Entstehungsursache und den Verlauf der Erkrankung werden häufig genügen, den ersten gegründeten Verdacht der Simulation zu erregen. Nicht selten wird schon aus dem alterirten, ängstlichen oder störrigen Wesen der zu Untersuchenden der Verdacht einer Simulation oder Uebertreibung rege, da wirklich Schwerhörige oder Taube die Untersuchung theilnahmslos vornehmen lassen (Tschudi). Oberstabsarzt Chimani legt grosses Gewicht auf die gleichzeitige Berücksichtigung der Individualität, der geistigen Entwicklungsstufe, des Temperaments, auf die Eigenthümlichkeit des Gesichtsausdrucks und der Sprache, welche im Zusammenhalte mit den Ergebnissen der Hörprüfung in den meisten Fällen zur Entlarvung des Simulanten führen.

Im Anschlusse mögen hier die in Oesterreich und Preussen geltenden Vorschriften über die Bestimmung der Kriegsdiensttauglichkeit Ohrenleidender bei Assentirungen ihren Platz finden.

Die bezüglichen Vorschriften in Oesterreich sind folgende:

Die Tauglichkeit zum Kriegsdienste schliessen nicht aus:

a. Herabsetzung der Hörschärfe auf beiden Ohren bis zu einer Hörweite von 8 m (für accentuirte Flüstersprache von einer solchen Intensität, dass einzelne Worte von einem normal Hörenden im Freien, bei mässig bewegter Luft und Ruhe der Umgebung auf 2 m zum Nachsprechen deutlich verstanden werden).

b. Herabsetzung der Hörschärfe auf einem Ohre bis zu einer Hörweite von 4 m, bei vollkommen normalem Gehör am zweiten Ohre.

c. Theilweiser Verlust einer Ohrmuschel, dann Missbildungen und gutartige Neubildungen am äusseren Ohre bei Vorhandensein der sub a. und b. angegebenen Hörweite.

d. Angeborene oder erworbene Verengerungen des äusseren Gehörgangs, wenn der die letzteren bedingende Krankheitsprocess bereits abgelaufen ist (bei Vorhandensein der obigen Hörweite).

e. Nicht erhebliche, die Tauglichkeit an und für sich nicht ausschliessende Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres und deren Folgezustände (bei Vorhandensein obiger Hörweite). Hieher sind zu rechnen: Ohrenschmalzpfröpfe, Exostosen, Verengerungen, Narben, Verkalkungen und Einziehungen am Trommelfelle; alle Formen der einfachen catarrhalischen Mittelohrentzündung, sammt den durch sie bedingten Adhäsivprocessen.

Bedingt — zur Sanitätstruppe, Verpflegungs- und Montirungs-Verwaltungsanstalten — tauglich machen:

a. Schwerhörigkeit auf beiden Ohren mit einer Hörweite bis zu 4 m.

b. Schwerhörigkeit auf einem Ohre mit einer Hörweite bis zu 2 m, bei vollkommen normalem Gehör am zweiten Ohre.

c. Theilweiser Verlust einer Ohrmuschel, dann Missbildungen und gutartige Neubildungen am äusseren Ohre, bei Vorhandensein obiger (a. b.) Hörweite.

d. Angeborene oder erworbene Verengerungen des Gehörgangs, wenn der die letztere bedingende Krankheitsprocess bereits abgelaufen ist; bei Vorhandensein obiger Hörweite.

e. Nicht erhebliche, die Tauglichkeit an und für sich nicht ausschliessende Erkrankungen des äusseren und mittleren Ohres und deren Folgezustände, bei Vorhandensein obiger Hörweite.

Die Kriegsdiensttauglichkeit schliessen (theils nach wiederholter Constatirung, theils für immer, bei der ersten Stellung) aus:

a. Constatirte Schwerhörigkeit auf beiden Ohren mit einer Hörweite unter 4 m.
b. Constatirte Schwerhörigkeit auf einem Ohre mit einer Hörweite unter 2 m.
c. Bleibende Durchlöcherung des Trommelfells.
d. Alle Formen der chronisch-eitrigen Entzündung im mittleren Ohre, sammt deren Complicationen.
e. Verlust einer Ohrmuschel.
f. Angeborene oder erworbene totale Verschliessung des äusseren Gehörgangs auch nur an einem Ohre.

Zum Waffendienste beim Landsturme machen noch geeignet:

a. Verlust einer Ohrmuschel.
b. Bleibende Durchlöcherung des Trommelfells, wenn das Gehör besser ist als 2, beziehungsweise 1 m.

Zum Waffendienste ungeeignet, aber zu sonstigen, im Kriegsdienste erforderlichen Dienstleistungen (Handwerker) geeignet machen:

a. Constatirte Schwerhörigkeit auf beiden Ohren unter 4 m, wenn dieselbe in der gewohnten Beschäftigung nicht hindert.
b. Angeborene oder erworbene totale Verschliessung des äusseren Gehörgangs nur an einem Ohre.
c. Bleibende Durchbohrung des Trommelfells, wenn das Gebrechen die gewohnte Beschäftigung nicht hindert.
d. Alle Formen der chronisch-eitrigen Entzündung im mittleren Ohre, sammt deren Complicationen, wenn das Gebrechen die gewohnte Beschäftigung nicht hindert.

Zu jedem Dienste ungeeignet: Angeborene oder erworbene totale Verschliessung des äusseren Gehörgangs an beiden Ohren.

In Preussen machen diesbezüglich zeitig untauglich: „Entzündungen etc. des Gehörgangs."

Bleibende Gebrechen des Gehörorgans, welche die Aushebung zum activen Dienste ausschliessen, sind:

a. Mässiger Grad von chronischer Schwerhörigkeit auf beiden Ohren.
b. Taubheit auf einem Ohre nach abgelaufenen Krankheitsprocessen.

Dauernd untauglich machen:

a. Fehlen einer Ohrmuschel.
b. Taubheit oder unheilbare erhebliche Schwerhörigkeit auf beiden Ohren.
c. Bleibende Durchlöcherung des Trommelfells, sowie andere erhebliche, schwer heilbare Krankheitszustände des Gehörapparates.

Cerebrale Hörstörungen.

Die Erkrankungen des Gehirns und seiner Hüllen sind häufiger mit Hörstörungen verbunden, als gemeinhin angenommen wird. Selbst in den neueren grösseren Werken über die Erkrankungen des Centralnervensystems finden sich trotz sorgfältiger Berücksichtigung der Störungen in anderen Sinnesnerven nur spärliche und lückenhafte Angaben über die Betheiligung des Gehörorgans am Krankheitsprocesse. Erst in der neuesten Zeit wird dem Gegenstande grössere Beachtung zugewendet, doch ist die Anzahl der klinisch genau untersuchten Fälle, bei welchen die Hörstörungen von ihren ersten Anfängen beobachtet und verfolgt wurden, zu gering, um als Grundlage zu einer Pathologie der cerebralen Hörstörungen benützt werden zu können.

Die cerebralen Hörstörungen werden entweder durch Affectionen der acustischen Centren oder durch Uebergreifen pathologischer Processe vom Gehirne oder seinen Hüllen auf die Kerne, die Wurzeln oder den Stamm

des Hörnerven, oder endlich durch Fortpflanzung entzündlicher Processe von der Schädelhöhle auf das Labyrinth hervorgerufen.

Von den Hörstörungen in Folge von Meningealaffectionen sind jene nach Ablauf der genuinen Meningitis im Ganzen selten. Als anatomische Grundlage der Taubheit wurden eitrige Entzündung des Ependyms und Erweichung des Bodens des 4ten Ventrikels, eitrige Infiltration und spätere Verfettung und Schrumpfung der Acusticusstämme nachgewiesen. In einigen Fällen, wo auch das Labyrinth untersucht wurde, fand sich keine krankhafte Veränderung in demselben vor.

Die bei der genuinen Meningitis auftretende Taubheit kommt entweder sofort nach der Rückkehr des Bewusstseins zwischen der 3. und 8. Woche der Erkrankung zur Wahrnehmung, oder sie entwickelt sich bald mehr, bald weniger rasch erst in der Reconvalescenz. Nur in vereinzelten Fällen ist die Hörstörung mit ein- oder beiderseitiger Blindheit, Strabismus und mit Lähmungen in anderen Nervenbezirken combinirt. Kinder werden in der Regel ganz taub und zeigen noch nach Monaten einen schwankenden, unsicheren Gang. Bei Erwachsenen hingegen kommt es selten zur totalen Taubheit, sondern es bleiben öfter subjective Geräusche und Hörstörungen verschiedenen Grades zurück, welche kaum je vollständig schwinden. Zuweilen erfolgt nach der Reconvalescenz eine bedeutende Besserung, welche aber nach Monaten oder erst nach Jahren einer progressiven Verschlimmerung weicht. Dass auch bei der Pachymeningitis haemorrhagica Hörstörungen in Folge hämorrhagischer Infiltrationen im Labyrinthe (Moos) vorkommen, wurde bereits früher erwähnt.

Ungleich häufiger werden Hörstörungen als Folgezustände der Meningitis cerebrospinalis epidemica beobachtet. Von den anatomischen Veränderungen, welche bei dieser Krankheitsform in Beziehung zur Hörstörung gebracht werden, sind hervorzuheben: Erweichung oder Verdickung des Ependyms des 4. Ventrikels, eitrige Infiltration und Erweichung des N. acust. (Knapp), Einbettung desselben in Meningealexsudat (Schwartze) und spätere Schrumpfung des Nervenstammes und endlich die eitrige Entzündung des häutigen Labyrinths, deren Entstehung entweder auf Fortpflanzung der Entzündung längs des Perineuriums des Hörnerven (Neuritis descendens) oder durch die Aquäducte zurückzuführen ist.

Nach Knapp (Z. f. O. Bd. XIV), der in zwei Fällen einmal einseitige, einmal doppelseitige Taubheit mit gleichzeitiger Erkrankung beider Augen beobachtete, welche in dem einen Falle in Genesung überging, kann die Betheiligung des Seh- und Gehörorgans bei der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis durch Fortpflanzung der Entzündung längs der Optici und Acustici oder durch metastatische Entzündungen zu Stande kommen.

Heller (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. III) fand bei einem 42jährigen, an Mening. cerebrospinalis verstorbenen Manne beide Trommelhöhlen mit Eiter erfüllt; im Vorhofe ebenfalls Eiter. Die häutigen Bogengänge, die Ampullen und die Lam. spir. der Schnecke mit Eiterzellen bedeckt. — Bei einer 45jährigen, ebenfalls an eitriger Mening. cerebrospinalis verstorbenen Frau fand Heller zahlreiche punktförmige Ecchymosen an der eitrig infiltrirten Lam. spiral. Die N. acustici von Eiterzellen durchsetzt.

In einem von Lucae (A. f. O. Bd. V) beobachteten Falle (40jähriger Mann) fand sich neben eitriger Cerebrospinal-Meningitis, eitrige Infiltration des N. acust., die Säckchen, Ampullen und die Bogengänge eitrig entzündet.

Habermann (Zeitschr. f. Heilk. Bd. VII. 1886) konnte bei einem Falle von recidivirender Meningitis cerebrospinalis, wo schon bei der ersten Attaque vollständige Taubheit eingetreten war, abgesehen von den gewöhnlichen, die Meningitis betreffenden Veränderungen, vollständige Zerstörung der Gebilde des inneren Ohres und Ersetzung derselben durch Granulationsgewebe nachweisen. Eitrige Infiltrationen des R. cochlearis und vestibularis, Zerstörung des Ligam. annulare des ovalen Fensters und des Stapesgelenks und Ausfüllung des Aquaed. cochleae

durch Granulationsgewebe vervollständigten das Bild dieser von der Meningealeiterung fortgeleiteten Otitis interna.

Steinbrügge (Naturforschervers. zu Berlin 1886) ist auf Grund zweier eigener Sectionsbefunde von Otitis interna in Folge von Cerebrospinal-Meningitis zu der Ansicht gelangt, dass man hier zweierlei Processe auseinander halten müsse; nemlich die von den Meningen fortgeleitete eitrige Entzündung und eine primäre Nekrose des häutigen Labyrinths, welche durch die directe Einwirkung des specifischen Krankheitserregers auf die periostalen Gefässe der Labyrinthhöhle zu Stande kommt. Durch Entstehung von Stase und Thrombose in diesen Gefässen wird der nekrotische Zerfall des Periosts und der an demselben befestigten häutigen Labyrinthgebilde eingeleitet.

Die hier citirten Sectionsbefunde bilden bisher das ganze Material, auf welches sich die Annahme einer eitrigen Entzündung des Labyrinths bei der Cerebrospinal-Meningitis stützt. Wenn nun aber auch die Wichtigkeit dieser Befunde, insbesondere für die Erklärung der nach der epidem. Cerebrospinal-Meningitis zurückbleibenden Gleichgewichtsstörungen (Moos) zugegeben werden muss, so ist es kaum zweifelhaft, dass, ebenso wie bei der genuinen Meningitis, auch bei der epidem. Form Taubheit und Gleichgewichtsstörungen durch die pathologischen Veränderungen in der Schädelhöhle allein, ohne gleichzeitige Erkrankung des Labyrinths bedingt werden können. Ueber die Entwicklung der Hörstörung im Verlaufe der Erkrankung selbst besitze ich keine eigenen Erfahrungen, da bisher weder in Wien, noch in der Umgebung die epidem. Form der Cerebrospinal-Meningitis auftrat. Unsere allerdings zahlreichen Beobachtungen betreffen daher nur solche Fälle, welche Wochen oder Monate nach Ablauf der Erkrankung aus den verschiedenen Provinzen der Monarchie nach Wien gebracht werden. Die Angaben der Eltern oder der behandelnden Aerzte über den Zeitpunkt des Auftretens der Hörstörung lassen sich aber nur selten verwerthen, da bekanntlich hochgradige Hörstörungen bei Kindern lange übersehen werden können. Im Allgemeinen jedoch stimmen meine Aufzeichnungen mit denen von Moos und Knapp insofern überein, als in der Mehrzahl der Fälle die Taubheit in der ersten oder zweiten Woche, selten erst mehrere Wochen oder Monate nach der Krankheit auffiel.

Auf die Entstehung der Taubheit scheint nach den vorliegenden Beobachtungen die Intensität der Erkrankung von geringerem Einflusse zu sein, als der epidemische Character der Cerebrospinal-Meningitis. Während sehr schwere Fälle oft ohne Hörstörung genesen, entwickelt sich häufig totale Taubheit bei den leichteren sog. Abortivformen (Gottstein), bei welchen die Kranken während einer Epidemie durch einige Tage über Abgeschlagenheit, Kopfschmerz, Nackensteifheit klagen oder die stürmischen Symptome (Fieber, Erbrechen, Convulsionen, Bewusstlosigkeit, Nackencontractur) in 2—3 Tagen so ablaufen, dass die Kranken das Bett verlassen können. Hingegen geht aus den an mich gelangten Mittheilungen von Aerzten, die grössere Epidemien zu beobachten hatten, hervor, dass bei manchen Epidemien nur vereinzelte Hörstörungen vorkommen, während bei anderen die meisten der mit dem Leben Davongekommenen taub werden.

Aehnliche Beobachtungen wurden auch in mehreren Gegenden Deutschlands gemacht. So berichtet Bezirksarzt Dr. Roth an Ziemssen (Handb. II. S. 530, cit. von Moos), dass die in der Bamberger Taubstummenanstalt aus dem Kreise Oberfranken im Jahre 1874 verpflegten 42 Zöglinge sämmtlich durch den Genickkrampf taubstumm wurden. Die Stadt Bamberg selbst, in welcher die Epidemie eine sehr bedeutende gewesen sein soll, war nur mit 4 Fällen betheiligt. Von den 1875 aufgenommenen 9 Fällen waren 8 ebenfalls in Folge von Cerebrospinal-Meningitis taub geworden und ebenso hatten sämmtliche 1876 aufgenommenen 8 Fälle die Taubheit durch dieselbe Krankheit acquirirt.

Die Taubheit nach abgelaufener Mening. cerebrospin. epid. ist in der überwiegenden Mehrzahl beiderseitig. Bei ungleicher Affection beider Gehörorgane ist ein Ohr in der Regel ganz taub, das andere hochgradig schwerhörig.

Kirchner gibt als ein auffallendes Symptom meningitischer Taubheit, welches er bei einer Cerebrospinalmeningitis-Epidemie in Würzburg beobachtete, an, dass trotz des Vorhandenseins absoluter Taubheit für Töne und laute Sprache, noch ein auffallend feines Gehör für manche kratzende und knirschende Geräusche vorhanden ist.

Das auffälligste Begleitsymptom der Taubheit ist der taumelnde Gang (Entengang). Moos beobachtete Gleichgewichtsstörungen in der Hälfte seiner Fälle; nach meinen Aufzeichnungen waren dieselben in mehr als $^2/_3$ der Fälle vorhanden. Der schwankende, unsichere Gang dauert um so länger, je jünger das Individuum zur Zeit der Erkrankung war. In der Regel schwinden die Gleichgewichtsstörungen allmählig nach mehreren Monaten, ausnahmsweise erst nach einem Jahre.

Subjective Geräusche bestehen bei Erwachsenen in den meisten Fällen. Bei Kindern, welche, wie erwähnt, selten über Ohrensausen klagen, scheinen sie weniger häufig und minder lästig zu sein.

Die Taubheit ist in einzelnen Fällen mit ein- oder beiderseitiger Sehstörung, mit Sprachstörung und Lähmung in anderen Nervenbezirken combinirt.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig. Vollständige Rückkehr zur Norm dürfte selten vorkommen. Moos bemerkt jedoch ganz richtig, dass sich das percentuelle Verhältniss der Geheilten und Gebesserten weit günstiger gestaltet für den practischen Arzt, der an Ort und Stelle die Fälle während der Epidemie beobachtet, als für den Specialisten, dem die taubgewordenen Fälle erst Wochen oder Monate nach der Epidemie zugeführt werden. Fälle von Taubheit, wo in der Reconvalescenz oder mehrere Wochen später die Hörfähigkeit auf einem, seltener auf beiden Ohren sich so bessert, dass Sprache auf kurze Distanz verstanden werden kann, kommen nur vereinzelt vor. Nach Moos sind als günstige prognostische Momente für den Eintritt der Hörverbesserung das Auftreten subj. Gehörsempfindungen in der Reconvalescenz und die Perception musikalischer Töne aufzufassen. Die Wiederkehr des Sprachverständnisses ist jedoch nicht immer von Dauer, da nach meinen Beobachtungen nach Monaten oder Jahren wieder vollständige Taubheit eintreten kann.

Die Behandlung der cerebrospinal-meningitischen Hörstörungen bleibt fast immer erfolglos. Machen sich im Verlaufe der Meningitis die ersten Symptome von Seite des Gehörorgans geltend, so wäre ein Leiter'scher Kühlapparat über die Ohr- und Mastoidalgegend zu appliciren (Kirchner). Kommt der Fall bald nach Ablauf der Hirnhautentzündung in Behandlung, so darf der Versuch, auf die Resorption der möglicherweise noch nicht organisirten Exsudate einzuwirken, nicht unterbleiben. Demgemäss wird die Verordnung in dem internen Gebrauche des Jodkali (0,5—2,0 Gramm pro die), oder des Ammon. jodat. (Ammon. jodat. 5,0, Mixt. gummos. 100,0; Syr. cort. aur. 15,0 DS. 3mal tägl. 1 Esslöff.), in dem innerlichen Gebrauche des Pilocarp. muriat. (4—6 Tropfen einer 2%igen Lösung oder 2—4 Tropfen subcutan injicirt), ferner in der Anwendung einer Jod-, Jodoform- oder Jodolsalbe auf den Warzenfortsatz bestehen und, wo die Verhältnisse es gestatten, die Trink- und Badecur in einem Jodbade zu empfehlen sein. Die innerliche und äusserliche Anwendung des Strychnin. nitr. (s. S. 521) blieb stets erfolglos; desgleichen die Electricität, deren Anwendung Moos nur auf jene Fälle beschränkt, bei welchen noch ein gewisser Grad von Hörfähigkeit besteht.

Hörstörungen in Folge von Hirnaffectionen werden durch mannigfache pathologische Processe bedingt. Als die wichtigsten derselben sind hervorzuheben: Hämorrhagie, Embolie und embolische Erweichung, Encephalitis, chronische Sclerose, acuter und chron. Hydrocephalus, gummöse und tuberculöse Herde und Neubildungen im Gehirne und an der Schädelbasis.

Das Auftreten von Hörstörungen bei den genannten Processen ist weniger von der Ausdehnung, als von dem Sitze des Krankheitsherdes abhängig. Während nemlich nicht selten bei ausgedehnten Herderkrankungen (Abscesse, hämorrhagische Herde, Neubildungen) der Hirnsubstanz keine Hörstörungen beobachtet werden, finden sich solche stark ausgeprägt bei patholog. Veränderungen von geringem Umfange, wenn dieselben die acustischen Rindencentren im Schläfelappen, die Verbindung derselben mit den Acusticuskernen, die Acusticuskerne selbst, den centralen Faserverlauf des Hörnerven und den Hörnervenstamm selbst betreffen.

Hörstörungen in Folge von Hirnapoplexie sind im Ganzen selten. Am häufigsten sollen dieselben nach Moos bei Hämorrhagien in der Brücke und im Kleinhirne vorkommen. Einen Fall von gekreuzter cerebraler Taubheit des linken Ohres, bei Erweichung der rechten Grosshirnhemisphäre in Folge von Obliteration der Art. foss. Sylvii beobachtete Kaufmann (Berl. kl. Wochenschrift 1886). Nicht selten treten nach den Beobachtungen von Itard, Oppolzer, Andral, v. Tröltsch und Nothnagel als Vorläufer der Apoplexie subjective Geräusche auf.

Wernicke und C. Friedländer beobachteten einen Fall von doppelseitiger totaler Taubheit in Folge symmetrischer gummöser Erweichungsherde im Bereiche der Stabkranzausstrahlung beider Schläfelappen, mit vorübergehender Aphasie combinirt.

Häufiger bildet der acute Hydrocephalus intern. die Ursache hochgradiger Hörstörungen. Dieselben werden durch entzündliche Veränderungen am Boden der Rautengrube bedingt, welche Erweichung und Schrumpfung der Acusticuskerne zur Folge haben. Dass bei acuter Hirnhöhlenwassersucht die anatomischen Veränderungen an den Acusticuskernen sich vollständig zurückbilden können, beweisen jene Fälle, wo die im Verlaufe der Erkrankung enstandene totale Taubheit (auch Blindheit) nach Ablauf des Processes vollkommen schwand. Der acute, sowie der chron. Hydrocephal. int. bedingen jedoch häufig bleibende beiderseitige Taubheit und Taubstummheit. So fand Meyer (Virch. Arch. XIV) bei einem taub geborenen Individuum mit normalem Gehörorgane die Residuen einer fötalen Ependymitis in Form von knötchen- und höckerartigen Ependymverdickungen der Rautengrube mit Verstreichen der Striae acust. und Zerstörung der Hörnervenanfänge. Beim chron. Hydrocephalus wird die Taubheit durch Druckatrophie der Acusticusursprünge und des Hörnervenstammes (vgl. den von mir beobachteten Fall S. 506) bedingt.

Wir kommen nun zu den eigenthümlichen Hörstörungen, welche durch pathologische Veränderungen im Schläfelappen hervorgerufen werden (vgl. die Munk'schen Versuche S. 472). Es wurde nemlich in mehreren von Wernicke, Kahler und Pick, Broadbent u. A. beschriebenen Fällen, wo die Section hochgradige Veränderungen im linken Schläfelappen: encephalitische Herde, embolische Erweichung, Compression der Schläfelappen durch Exsudat nach hämorrhagischer Pachymeningitis, Hirntuberkel ergab, intra vitam beobachtet, dass die Kranken, trotzdem sie hörten, nicht im Stande waren, Gesprochenes zu verstehen. Es führte dies Wernicke zur Annahme, dass in der Rinde des linken Temporallappens das sensorische Centrum für den Gehörsinn liege, dass also hier der Ort sei, wo die vom Hörnerven mitgetheilten Erregungen zu Schallbildern, zu acustischen Wort-

vorstellungen vereinigt würden. Bei Ausschaltung dieses Centrums könnten daher — bei sonst normalem Gehörgange und Acusticus — zwar noch Schalleindrücke percipirt, das gesprochene Wort jedoch nicht verstanden werden, ein Zustand, welcher von Wernicke mit dem Namen „sensorische Aphasie“, von Kussmaul mit dem Namen „Worttaubheit“ belegt wurde*). Die überwiegend häufige Coincidenz der Worttaubheit mit Erkrankung der ersten Windung des linken Schläfelappens (ähnlich wie Aphasie bei Läsion der dritten linken Frontalwindung) macht es wahrscheinlich, dass die acustische Wortvorstellung hauptsächlich im linken Schläfelappen und zwar in der bezeichneten Windung gebildet werde. Diese zuerst von Wernicke aufgestellte Ansicht wurde späterhin durch Befunde von Kahler und Pick, Kussmaul, Huguenin, Fritsch, N. Weiss, Drozda u. A. wesentlich unterstützt. Die Ergebnisse der klinischen Krankenbeobachtung jedoch und ebenso die des physiologischen Experiments (Munk's Versuche), dass nach Zerstörung, resp. Exstirpation der Rinde des Schläfelappens das Verständniss für das Gehörte wieder erlangt werden kann, sprechen keineswegs für eine scharfe Begrenzung des acustischen Rindencentrums, sie führen vielmehr zur Annahme, dass noch andere der Hörfunction vorstehende Ganglienzellengruppen in der Hirnrinde existiren müssen, mittelst welcher die Kranken, resp. Versuchsthiere, nach Verlust des eigentlichen Hörcentrums wieder hören zu lernen anfangen.

Nach Stricker (Vorlesungen, Heft III 1880) knüpft sich die Worttaubheit nicht allein an Läsionen des Schläfelappens, sondern ist dieselbe auch ein essentielles Symptom jeglichen Zerstörungsprocesses der Broca'schen Sprachinsel (dritte linke Stirnwindung). Da Stricker auf Grundlage seiner Untersuchungen zu dem Resultate gelangt ist, dass die Wortvorstellungen rein motorischer Natur sind und durch die Uebertragung der Erregung von den verschiedenen sensorischen Centren (beim Hören der Sprache vom Hörcentrum, beim Lesen vom Sehcentrum) ausgelöst werden, so muss bei Vernichtung des motorischen Sprachcentrums nothwendiger Weise Worttaubheit und Wortblindheit mit Agraphie und Alexie zu Stande kommen, indem die vorhandenen Gesichts- und Gehörseindrücke nicht mehr im Stande sind, in dem gelähmten Sprachcentrum die entsprechenden Wortvorstellungen hervorzurufen.

Hienach würde sich die in Folge Läsion der ersten Schläfewindung entstehende Worttaubheit auch so erklären lassen, dass die Zuleitung acustischer Erregungen von Seite des Hörcentrums zum motorischen Sprachcentrum gestört ist und daher von hier aus keine Wortbilder mehr angeregt werden können. Die mit der Aphasie verbundene totale Taubheit kann, wie in einem von Holländer beobachteten Falle, vollständig zurückgehen, während die Aphasie zurückbleibt.

Prof. Nothnagel hält es für wahrscheinlich, dass hier analoge Verhältnisse bestehen wie beim Sehorgane und müsste man demnach auch bei den entsprechenden Hörstörungen unterscheiden, erstens einfache, corticale Taubheit, zweitens Seelentaubheit, bei welcher der Kranke überhaupt Gehörseindrücke nicht zu deuten versteht, d. h. er versteht nicht nur nicht das gesprochene Wort, sondern auch nicht mehr das Rauschen des Baches, das Bellen des Hundes, das Klappen der Pferdehufe u. s. w., und drittens die eigentliche Worttaubheit, bei welcher der Kranke das Verständniss für alle Gehörseindrücke besitzt ausser für die Klangbilder.

Rumpf (Die syphilitische Erkrankung des Centralnervensystems, Wiesbaden 1887) betont, dass Worttaubheit gar nicht so selten die Folge syphilitischer Hirnerkrankung ist, und hebt gleichzeitig hervor, dass dieselbe ebensowohl durch

*) Interessant ist die in Kussmaul's „Störungen der Sprache“ (Leipzig 1877) enthaltene Angabe, Professor Dr. Lordat betreffend, der nach seiner Wiedergenesung von einer längere Zeit bestandenen Aphasie aussagt, dass während der Dauer der Erkrankung die gesprochenen Worte ihm unverständlich an das Ohr hallten, und dass er nicht im Stande war, Gedrucktes oder Geschriebenes zu verstehen.

gummöse Rindenerkrankung wie durch Syphilombildung in der Stabkranzfaserung entstehen könne und in der Regel mit Hemiplegie combinirt ist.

Von den Cerebralerkrankungen sind die Hirntumoren am häufigsten mit Hörstörungen combinirt. Dieselben werden bedingt durch Druck, Zerrung, Trennung (Bürckner) oder Desorganisation des centralen Verlaufs oder des Stammes der Hörnerven. Insbesondere sind es die im hinteren Abschnitte der Hirn- und Schädelbasis von der Dura und Pia mater ausgehenden Neubildungen, sowie die vom Gehirne gegen die Basis vordringenden Tumoren, welche Drucklähmung des Acusticus veranlassen. Am häufigsten wurden Sarcome, Myxome, Gliome, Carcinome, das Gumma syphilit. (Lagneau, Jackson), seltener das Psammom und das Cholesteatom beobachtet.

Nach Moos wäre auch in Erwägung zu ziehen, dass die mit dem Tumor einhergehende intracranielle Drucksteigerung durch Fernwirkung auf den Hörnervenstamm, wie auf andere basale Hirnnervenstämme, Functionsstörungen desselben hervorrufen könne. Auch die fast stets bei Hirntumoren bestehende chronische, basale Meningitis und die dadurch angeregte, absteigende Neuritis acustica könne für eventuelle Hörstörungen verantwortlich gemacht werden. Ob wie Moos annimmt eine Fortpflanzung des erhöhten intracraniellen Druckes durch die pialen Scheiden des Acusticus auf das Labyrinth — wie bei der Stauungspapille im Auge — im Stande ist, eine mit Hörstörung verbundene Drucksteigerung im Labyrinthe hervorzurufen, ist kaum wahrscheinlich.

Die statistischen Zusammenstellungen von Calmeil, der in $^1/_9$ aller Fälle, und von Ladame, der unter 175 Fällen von Hirntumoren 17mal Hörstörungen registrirt hat, dürften kaum den wirklichen Verhältnissen entsprechen, da einseitige Hörstörungen von den Klinikern häufig übersehen werden und ferner, weil in der Mehrzahl der betreffenden Fälle nicht constatirt wurde, ob der Taubheit nicht eine gleichzeitige Veränderung im Schallleitungsapparate zu Grunde lag. Immerhin ist aus der Ladame'schen Zusammenstellung als bemerkenswerth hervorzuheben, dass bei weitem am häufigsten Tumoren in der Brücke von Hörstörungen begleitet waren, während Geschwülste im Scheitel- und Hinterhauptslappen und im IV. Ventrikel kein einziges Mal Taubheit zur Folge hatten. Die letzteren Fälle lassen sich nur durch die Annahme erklären, dass durch die Neubildung kein Druck auf die Acusticuskerne ausgeübt wurde.

Die hervorragendsten Symptome der durch Hirntumoren hervorgerufenen Veränderungen im Bereiche des Acusticus sind: subjective Geräusche, Schwindel, Schwerhörigkeit verschiedenen Grades bis zur totalen Taubheit, mit welcher auch in der Regel die subjectiven Geräusche erlöschen. In der Mehrzahl der Fälle ist die Hörstörung einseitig (Cruveilhier, Wernicke), doch kommen nicht selten Fälle vor, bei welchen durch Druck auf die entgegengesetzte Hirnhälfte oder durch Ausbreitung der Geschwulst auf die andere Seite, beiderseitige Taubheit zu Stande kommt. Concomitirende Symptome sind Eingenommenheit, Druckgefühl und Schmerz an der dem Sitze der Geschwulst entsprechenden Kopfhälfte, Flimmern vor den Augen; im weiteren Verlaufe kommt es zu ausgesprochenen Functionsstörungen des Opticus und der anderen Sinnesnerven, zu motorischen und sensiblen Lähmungen im Bereiche der Hirnnerven (in einem meiner Fälle zu Xerose der Hornhaut mit Verschwärung derselben) und der Stammganglien. Die Reihenfolge im Auftreten der einzelnen Symptome hängt ab von dem Entstehungsorte und der Wachsthumsrichtung der Geschwulst. Demnach werden in einer Reihe von Fällen Sehstörungen und Lähmungen in anderen Nervenbezirken der Hörstörung vorausgehen. In der Mehrzahl jedoch bildet die letztere das Initialsymptom des Hirntumors.

Bei einseitigen Kleinhirntumoren kommt es nach Schwartze nicht selten zu bilateraler Taubheit, selbst dann, wenn durch den Tumor kein directer Druck auf den Acusticus des anderen Ohrs ausgeübt wird.

Ein von mir beobachteter eclatanter Fall von rechtsseitiger Taubheit und Schwerhörigkeit in Folge eines Tumors in der rechten Kleinhirnhälfte betraf einen 24jährigen Kellner, der seit der Kindheit öfters an Kopfschmerz litt. Derselbe bemerkte im Mai 1880 eine Abnahme des Gehörs auf dem rechten Ohre. Bald darauf stellten sich Kopfschmerz, Erbrechen, Gesichtsschwäche und mehrere Monate später Parese des rechten Facialis, Schwindel und Ohrensausen ein. Anfangs September traten plötzlich nach heftigem Erbrechen Bewusstlosigkeit und Sopor, Motilitätsstörungen in den Muskeln des Nackens und in den oberen Extremitäten, allmählige Erblindung und mehrere Wochen später beiderseitiger, besonders links stärker ausgeprägter Exophtalmus ein.

Die Untersuchung ergab: Trommelfelle normal, Hörmesser nur im Contact, rechts jedoch viel schwächer. Sprachverständniss rechts = 0, links = $1^1/_2$ m. Perception des Hörmessers durch die Kopfknochen rechts schwächer, als links. Hohe und tiefe Stimmgabeln werden durch die Luft rechts nur schwach, links voll gehört; vom Scheitel werden alle Stimmgabeln nur auf dem linken Ohre percipirt.

Im weiteren Verlaufe traten wiederholt heftiges Erbrechen, Bewusstlosigkeit und allgemeine Paralyse ein. Tod am 19. November 1880.

Obductionsbefund: Die Hirnwindungen stark abgeplattet, die Furchen verstrichen; das Corp. callos. stark gewölbt, fluctuirend, die Gehirnkammern auf das Doppelte erweitert, das Foramen Monroi erbsengross, das Septum pellucidum sehr dünn, in seiner hinteren Hälfte eine bohnengrosse Lücke. Das Innere der rechten Kleinhirnhemisphäre wird durch eine über ganseigrosse Cyste eingenommen, deren Wandungen nach oben, unten und median durch die bis 3 mm dicke Hirnsubstanz, am Rande der Kleinhirnhemisphäre jedoch, nur durch die darüber gespannte Arachnoidea gebildet werden. Die Innenfläche der zartwandigen myxomatösen Cyste ist stellenweise pigmentirt oder von capillaren Hämorrhagien durchsetzt. Der Inhalt der Cyste besteht aus wässerigem Serum.

An diesen Fall reiht sich ein zweiter, betreffend einen 25jährigen jungen Mann mit scrophulösen Narben am Halse, der links seit 7 Jahren an Ohrenfluss litt, rechts jedoch normalhörend war. Vor mehreren Monaten entwickelte sich gleichzeitig mit heftigen Kopfschmerzen und Gesichtsschwäche auch rechts Schwerhörigkeit. Vor 2 Monaten trat plötzlich totale Taubheit ein, welche sich nur allmählig besserte.

Die Untersuchung ergab: Links vollständige Zerstörung des Trommelfells, Hammer und Ambos mit der inneren Trommelhöhlenwand verwachsen, rechts normaler Befund. Wegen des Stupors des Kranken waren genauere Hörprüfungen unmöglich und konnte deshalb nur festgestellt werden, dass die Sprache rechts auf 3 m, links gar nicht verstanden wurde; die tiefe Stimmgabel wird vom Scheitel angeblich nur rechts percipirt. Tod durch Marasmus und allgemeine Lähmung.

Sectionsbefund. Die rechte Kleinhirnhälfte ist so vergrössert, dass die Medulla obl. und der Unterwurm nach links verdrängt und abgeplattet sind. Die Vergrösserung der rechten Kleinhirnhemisphäre ist bedingt durch eine in ihrer Substanz sitzende und von einer bräunlichen Flüssigkeit erfüllte Höhle von 8—9 cm Durchmesser. Die Innenfläche der Cyste ist theils gelblichweiss, theils braun und glatt; nur an einer Stelle erhebt sich eine 4 cm im Längendurchmesser und circa $^1/_2$ cm im Höhendurchmesser betragende, etwas höckerige Neubilduug, die aus einem gallertartigen, durchscheinenden, von der Umgebung nicht scharf abgegrenzten Gewebe gebildet wird. Die Striae acusticae rechterseits undeutlich, linkerseits abgeplattet. Die Hirnventrikel durch Serum stark ausgedehnt. Die beiden Nervi und Tractus optici sind verschmälert, durchscheinend und grau.

Rechtes Gehörorgan normal, links Befund übereinstimmend mit jenem während des Lebens, das Ost. tymp. tubae durch eine Knochenplatte verschlossen.

Diagnose. Sarcom der rechten Kleinhirnhemisphäre mit Bildung eines aus einer Hämorrhagie hervorgegangenen cystenartigen Raumes in der Kleinhirnsubstanz.

Die Diagnose der durch Hirntumoren bedingten Hörstörungen ist besonders in jenem Stadium, in welchem ausser der Hörstörung in anderen Nervenbezirken noch keine Reizungs- oder Lähmungssymptome nachweisbar sind, nur selten möglich. In diesem Zeitpunkte ist die Differentialdiagnose deshalb schwierig, weil Schwerhörigheit, verbunden mit Ohrensausen und

Schwindelanfällen, bei negativem Mittelohrbefunde ebenso durch eine Labyrintherkrankung, wie durch ein Centralleiden bedingt sein können. In beiden Fällen werden hohe und tiefe Stimmgabeln vom Scheitel stets nur auf dem normalen, resp. besser hörenden Ohre percipirt. Einen wichtigen Anhaltspunct für die Diagnose solcher Fälle bietet indess nach meinen Erfahrungen die Perception für Uhr- und Hörmesser durch die Kopfknochen. Während nemlich bei Labyrintherkrankungen schon bei mässigen Graden von Schwerhörigkeit die Perception durch die Kopfknochen entweder stark vermindert oder ganz aufgehoben ist, findet man die Perception bei Hörstörung durch Hirntumoren intact und nur dann fehlend, wenn die Schwerhörigkeit einen sehr hohen Grad erreicht.

Grosse Schwierigkeiten bietet ferner die Diagnose bei Mangel anderweitiger Erscheinungen des Hirndrucks, wenn gleichzeitig eine Mittelohraffection besteht, welche, wie wir gesehen, ebenfalls mit Schwindel und Gleichgewichtsstörungen verlaufen können.

Ein eclatantes Beispiel dieser Art liefert folgender 1877 von mir beobachteter Fall. Derselbe betraf ein 26jähriges Mädchen, welches seit Jahren an linksseitiger Mittelohreiterung, verbunden mit subjectiven Geräuschen und Schwindel litt und nach mehrmonatlicher Behandlung vom Ohrenflusse geheilt, mit Lückenbildung über der Shrapnell'schen Membran und einer adhärenten Narbe hinter dem Hammergriffe entlassen wurde. Trotz der wesentlichen Hörverbesserung, blieben Ohrensausen und Schwindel ungeschwächt. Als Patientin mehrere Monate später wegen Eingenommenheit des Kopfes, zunehmenden Schwindels und Gleichgewichtsstörungen auf der Klinik erschien, wurde der Verdacht auf ein sich entwickelndes Centralleiden ausgesprochen, jedoch die Möglichkeit, dass die Erscheinungen durch Drucksteigerung im Labyrinthe (in Folge des Adhäsivprocesses in der Nähe des Steigbügels) bedingt sein könnten, nicht ausgeschlossen.

Die Diagnose eines Hirntumors konnte erst mit Evidenz festgestellt werden, als die Kranke nach mehreren Monaten mit beiderseitiger Sehschwäche, hochgradiger Schwerhörigkeit und Parese der Extremitäten in das allgemeine Krankenhaus aufgenommen wurde. Hier wurde sie im Verlaufe mehrerer Monate allmählig ganz blind und taub, die Lähmung in den Extremitäten nahm rasch zu und am 16. December 1878 erfolgte der Tod unter Erscheinungen allgemeiner Paralyse.

Sectionsbefund. In dem Dreiecke auf der rechten Hälfte des Pons Varoli und des rechten Crus cerebelli ad pontem, welches gegeben ist durch die Ursprungsstellen der N. N. Trigemin., facial., acustic. und abducent., sitzt eine von den Meningen ausgehende, ganseigrosse, länglich rundliche, oberflächlich etwas höckerige Geschwulst auf, welche auf der Schnittfläche weisslich, durchscheinend, vascularisirt ist und einzelne, bis erbsengrosse, mit klarem Serum erfüllte Cysten einschliesst. Durch diese Geschwulst wird die rechte Hälfte der Varolsbrücke, der rechte Kleinhirnschenkel und der rechte Gehirnschenkel plattgedrückt. Ebenso ist die Medulla oblongata im Bereiche der rechten Pyramide und Olive und nach aufwärts das vordere Drittel der unteren Fläche der rechten Kleinhirnhemisphäre comprimirt. Von den Nerven ist der Abducens medianwärts gedrängt, der Trigeminus, Facialis und Acusticus am äusseren Umfange der Geschwulst verlaufend. Die letzteren Nerven stark comprimirt, ihre Fasern weit auseinander gedrängt.

Die microscopische Untersuchung ergibt, dass die Geschwulst aus stellenweise fettig degenerirtem Schleimgewebe besteht.

Um so bestimmter lässt sich die Hörstörung auf einen Hirntumor zurückführen, wenn gleichzeitig die früher geschilderten Lähmungserscheinungen in anderen Nervenbezirken ausgesprochen auftreten. Bei noch nicht stark vorgeschrittenen Fällen achte man insbesondere auf leichtere Grade der Facialparese und Anästhesie der Haut der betreffenden Kopfhälfte, welche bei oberflächlicher Untersuchung leicht übersehen werden können.

Moos (Virch. Arch. 68) berichtet über einige Fälle von hochgradiger Hörstörung mit gleichzeitiger Trigeminusaffection, welche er auf eine cerebrale Er-

krankung zurückführt. Die Hörstörung war in der Regel doppelseitig. Die Erscheinungen von Seiten des Trigeminus, welche denen des Acusticus vorausgingen, variirten von den heftigsten neuralgischen Schmerzen bis zur completen Anästhesie, die Affection betraf stets die sensible Wurzel und war meist einseitig. Die Acusticuserkrankung documentirte sich durch anfangs heftige subjective Geräusche, die aber mit zunehmender Parese des Hörnerven immer schwächer wurden und bei totaler Lähmung desselben vollkommen schwanden. Die Taubheit trat entweder rapid auf oder zeigte einen protrahirten Character. Nur in einem Falle trat Heilung unter Anwendung des constanten Stromes ein.

Dass trophische Störungen im Mittelohre in Folge intracranieller Erkrankungen entstehen können, ist durch wiederholte klinische Beobachtungen erwiesen, und haben Benedikt und Politzer (Wien. med. Woch. 1865) auf den Causalnexus zwischen Hirn- und Mittelohraffectionen hingewiesen. Moos und Steinbrügge haben (Z. f. O. XI) die Bildung einer den ganzen Schleimhauttractus des Mittelohrs überziehenden, pigmentirten Neomembran in Folge hämorrhagischer Pachymeningitis beobachtet.

Für das Vorkommen trophoneurotischer Störungen im Mittelohre sprechen überdies die experimentellen Untersuchungen von Gellé, Berthold und Baratoux, die nach Durchschneidung der centralen Wurzeln oder des Stammes des Trigeminus, entzündliche Veränderungen (Hyperämie und eitrige Exsudation) im Mittelohre beobachteten, Kirchner und Aschenbrandt (Festschrift Würzburg 1882) haben experimentell nachgewiesen, dass durch Reizung des Trigeminus auch eine vermehrte Schleimsecretion im Mittelohre angeregt wird.

Hier wäre noch das Vorkommen von Reflexpsychosen in Folge von Erkrankungen des Gehörorgans zu erwähnen. Köppe (A. f. O. VI) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass bei bestehender angeborener oder erworbener krankhafter Disposition des Gehirns, durch krankhafte Veränderungen im Gehörorgane, auf reflectorischem Wege psychische Störungen (Melancholie, Wahnvorstellungen, Selbstmordversuche, maniakalische Anfälle) hervorgerufen werden können. In zwei von ihm geschilderten Fällen (einmal Mittelohreiterung, einmal Ceruminalanhäufung) wurde die Psychose durch Heilung der Ohraffection beseitigt. Hieraus ergibt sich, dass man bei Geisteskranken, welche Symptome eines Ohrenleidens zeigen, den Versuch, durch locale Behandlung des Ohres möglicherweise auf die Psychose einzuwirken, nicht unterlassen soll.

Ueber den Zusammenhang von Ohren- und Augenaffectionen, resp. über den Einfluss der Erkrankung des einen Organs auf das andere sind die Ansichten getheilt. Die von Urbantschitsch vertretene Annahme (Pflügers Arch. Bd. 30), dass bei Erkrankungen des Gehörorgans durch Reflexwirkung in den Bahnen des Trigeminus eine Alteration des Gesichtssinnes bedingt wird, ist meiner Ansicht nach nicht ganz stichhältig. Das gleichzeitige Vorkommen von Augen- und Ohraffectionen kann in den meisten Fällen auf dasselbe ursächliche Moment: atmosphärische Einflüsse, Scrophulose, acquirirte und hereditäre Syphilis etc. zurückgeführt werden. Die Zunahme der Sehschärfe bei einzelnen Ohrenkranken durch therapeutische Eingriffe auf das Ohr ist weniger auf die Rückwirkung der gebesserten Hörfunction auf das Sehorgan, als auf Rechnung des hiebei hervorgerufenen peripheren Trigeminusreizes auf das Auge zu bringen. Würden die Hörstörungen jenen vermeintlichen Einfluss auf das Auge üben, so müssten Sehstörungen bei Ohrenkranken viel häufiger vorkommen, als dies in der That der Fall ist, und brauchen wir nur auf die bekannte Thatsache hinzuweisen, dass die Mehrzahl der Taubstummen über ein scharfes Auge und ebenso die meisten Blinden über ein scharfes Gehör verfügen.

Dass vom Mittelohre Reflexneurosen: Eingenommenheit des Kopfes, Kopfschmerz hervorgerufen werden können, wurde bereits bei der Schilderung der Mittelohrcatarrhe des Oefteren hervorgehoben. In neuerer Zeit hat Legal (Ziemssen's klin. Arch. 1887) darauf hingewiesen, dass nicht selten lange dauernde Kopfschmerzen und Hemicranie von ganz leichten, vom Kranken kaum beachteten Mittelohrcatarrhen ausgehen und oft überraschend schnell durch Lufteintreibungen nach dem Verfahren des Verfassers oder mittelst des Catheters geheilt werden.

Die Missbildungen des Gehörorgans.

Die Missbildungen des Ohres sind für den Ohrenarzt insoferne von Interesse, als sie häufig die Grundlage von Taubheit, resp. Taubstummheit abgeben. Sie kommen entweder combinirt mit Missbildungen anderer Organe vor oder beschränken sich auf das Gehörorgan allein. Von Letzteren sind namentlich die doppelseitigen Bildungsanomalien bedeutungsvoll. Die Missbildung betrifft entweder nur einzelne Abschnitte des Ohres oder das ganze Gehörorgan. So kann bei hochgradiger Missbildung des äusseren und mittleren Ohres, das innere Ohr normale Entwicklung zeigen und ebenso bei Verkümmerung des Labyrinths Trommelhöhle und äusseres Ohr vollkommen ausgebildet sein.

Die Bildungsanomalien der Ohrmuschel sind ziemlich häufig und erscheinen entweder als Bildungsexcesse oder als Bildungsdefecte. Zu den ersteren zählen angeborene, übermässige Vergrösserung der Ohrmuschel, das Vorkommen zweier (Knapp) oder mehrerer Ohrmuscheln (Cassebohm, Langer) auf einer Seite (Polyotie) und die sog. Auricularanhänge (Virchow), welche als isolirte Knorpeltheile vor dem Tragus oder unterhalb der Ohrmuschel in Form runder oder länglicher Prominenzen hervorragen. (Fig. 277.) Die genannten Excessbildungen sind meist nur auf die Ohrmuschel beschränkt, während die Hemmungsbildungen derselben in der Regel auch mit solchen des Gehörgangs und Mittelohrs, seltener des Labyrinths, verbunden sind (J. P. Cassells).



Fig. 277.

Auricularanhänge von einem 9jährigen Knaben vor dem Tragus aufsitzend. Entfernung derselben. Heilung der vereinigten Schnittränder durch eine kaum merkliche lineare Narbe.

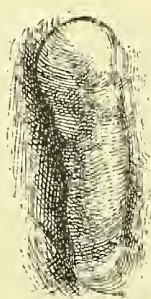


Fig. 278.

Rudimentäre Ohrmuschel in Form eines länglichen Knorpelwulstes.

Die Bildungsdefecte der Ohrmuschel erscheinen entweder als totaler Mangel derselben oder als Verkrüppelung und Verkümmerung des Knorpels, endlich als Verbildung einzelner Abschnitte desselben. Die dadurch bedingten Formveränderungen sind äusserst mannigfach und erscheint die Ohrmuschel bald als rudimentärer Hautwulst oder Knorpelzapfen, bald als hakenförmig oder spiralig gekrümmte (Knapp), oder dütenförmig zusammengerollte (Zaufal, D. Hunt) Falte oder als blumenkohlartige Excrescenz (Moos und Steinbrügge), ferner nicht selten als sog. Katzenohr und am häufigsten, wie in der beistehenden Abbildung (Fig. 278) als länglicher Knorpelwulst.

Der grösste Theil der Bildungsanomalien der Ohrmuschel lässt sich nach Rohrer zwanglos aus der Entwicklungsgeschichte dieses Organs erklären. Mangelhafter Verschluss der zwei obersten Kiemenbögenenden, Hemmung des eigenartigen Umkrämpungsvorgangs der Ohrmuschel während ihres Wachsthums, Zweitheilung oder Spaltung der Anlagen u. s. f. wären die wichtigsten embryologischen Grundlagen derselben.

Von den Bildungsfehlern des äusseren Gehörgangs sind zu erwähnen die seltener vorkommenden Bildungsexcesse, als übermässige Erweiterung und als Duplicität des Canals. Bei der letztgenannten Anomalie befindet sich, wie in den Fällen von Velpeau und Macauln (The Specialist, London 1881), hinter dem eigentlichen Gehörgange ein zweiter, blind endigender Canal, ohne Verbindung mit dem ersteren, oder es bestehen zwei gesonderte Gänge, welche, wie in dem Falle von Bernard (Journ. d. phys. exp. de Magendie IV), sich nach kurzem Verlaufe zu einem gemeinschaftlichen Canale vereinigen.

Hier wären noch die sog. Kiemengangsfisteln (fistula aur. congen.) zu erwähnen, welche nach den Untersuchungen von Urbantschitsch, Schwabach, Kipp und Kratz mit der Entwicklung des Gehörgangs in keinem Zusammenhange stehen. Sie erscheinen als kurze, mit einem Epithel ausgekleidete, eine milchige Flüssigkeit secernirende Blindgänge, welche mit einer unter oder vor dem Tragus sichtbaren, rundlichen Hautöffnung ausmünden und weder mit dem Gehörgange, noch mit der Trommelhöhle communiciren. Zuweilen erfolgt eine cystöse Erweiterung der Kiemenfistel (Kiemencyste). In mehreren Fällen war die Erblichkeit nachweisbar (Kratz). Die Anomalie findet sich meist beiderseitig; in den von mir beobachteten Fällen betraf dieselbe meist das linke Ohr.

Häufiger sind die Bildungsdefecte des Gehörgangs, welche meist mit Defecten an der Ohrmuschel, mit theilweisem oder gänzlichem Mangel des Mittelohrs und nicht selten mit Bildungshemmungen an den Schädelknochen combinirt sind (Mich. Jäger, Moos und Steinbrügge, Zuckerkandl u. A.). Sie erscheinen als angeborene Verengerung, häufiger als Atresie, welche entweder knöchern oder membranös ist. Zuweilen fehlt jede Andeutung eines Gehörgangs (Robb, Am. Journ. of Ot. III, Hessler, Stat. Ber. A. f. O. XVI). An Stelle der äusseren Ohröffnung findet sich entweder eine seichte Vertiefung oder ein kurzer, blind endigender Canal (Welcker A. f. O. I; Zaufal, Prag. med. Wochenschr. I; Knapp, Z. f. O. XI).

In einer von mir obducirten Missbildung des rechten Ohres fand sich neben einer rudimentären Ohrmuschel der Gehörgang durch einen 1 cm langen, fibrösen Strang gebildet, ein Mittelohrraum war nicht nachweisbar und das Ost. phar. tub. nur durch ein kleines Grübchen angedeutet. Das knöcherne und häutige Labyrinth hingegen erschienen vollkommen ausgebildet und die Ausbreitung des Hörnerven mit dem Corti'schen Organ normal.

Von den Bildungsanomalien des Trommelfells sind hervorzuheben: der congenitale Defect der Membran, welcher stets im Vereine mit Hemmungsbildungen des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs vorkommt, und die angeborene Lückenbildung, welche am vorderen, oberen Pole des Trommelfells in der Region der Shrapnell'schen Membran meist doppelseitig und combinirt mit Spaltung des Gaumensegels (v. Tröltsch) beobachtet wurde.

Die angegebene Duplicität des Trommelfells erscheint zweifelhaft und dürfte es sich, wie Schwartze l. c. richtig bemerkt, in den von Duverney, Giampietro u. A. beschriebenen Fällen um membranöse Neubildungen im äusseren Gehörgange gehandelt haben.

Von den Bildungsanomalien der Trommelhöhle sind hervorzuheben die rudimentäre Entwicklung mit Verengerung bis zum Durchmesser eines Sondenknopfs (Moos und Steinbrügge, Z. f. O. X) und der vollständige Defect. Ausserdem finden sich als partielle Bildungshemmungen: Verengerung (in einem Präparate meiner Sammlung) oder gänzlicher Verschluss eines oder beider Labyrinthfenster und Fehlen der Eminentia stapedii.

Als Bildungsfehler der Gehörknöchelchen wurden beschrieben: abnorme Grösse und Kleinheit, Verschmelzung aller Knöchelchen zu einem Gehörknochen (Columellabildung, Toynbee, Politzer), Vereinigung beider Schenkel des Steigbügels zu einem gemeinschaftlichen, vom Centrum der Stapesplatte ausgehenden Stäbchen*) und vollständiger Defect eines oder mehrerer Gehörknöchelchen.

---

*) Guiseppe Gradenigo in Padua, der sich durch seine hervorragenden Arbeiten auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans ein grosses Verdienst erworben, fand zuerst, dass der Steigbügel aus 2 differenzirten Theilen entsteht. Nur der innere Theil der Stapesplatte geht aus der Labyrinthkapsel hervor, während die äussere Lamelle derselben und die beiden Schenkel

Die Missbildungen der Ohrtrompete sind meist mit solchen des äusseren Gehörgangs und der Trommelhöhle, zuweilen auch mit Wolfsrachen (Gruber) combinirt. Eine angeborene Erweiterung um das 3—4fache wurde von Cock (Med. chir. Trans. XIX. cit. von Schwartze l. c.) beschrieben. J. P. Cassells (Glasg. med. Journ. VIII) fand neben Verengeruug des knöchernen Gehörgangs auch Verengerung der knöchernen Tuba. Totaler Defect der Tuba Eust. bei gleichzeitigem Mangel des Gehörgangs und der Trommelhöhle wurde von Moos und Steinbrügge und in einem Falle von mir beobachtet.

Neben partiellen und vollständigen Defecten des äusseren und mittleren Ohres kommen in der Regel auch Defecte am Warzenfortsatze bis zum vollständigen Mangel desselben vor (Michel, Gaz. méd. de Strasbourg). Zuweilen findet man auch bei sonst normaler Bildung der übrigen Theile des Schläfebeins, eine Verkümmerung des Proc. mast. zu einem kurzen, soliden Höcker.

Von den Missbildungen des inneren Ohres, welche entweder mit gleichzeitigen Defecten im Schallleitungsapparate oder bei normalem Verhalten desselben vorkommen, wurden beschrieben: Vollständiges Fehlen des Labyrinths (Michel, Schwartze), Fehlen einzelner oder sämmtlicher Bogengänge (Bochdalek, Toynbee, Voltolini, Bremer u. A.), rudimentäre Entwicklung derselben (Triquet), Mangel des Vorhofs und der Schnecke (Montain) oder einzelner Windungen derselben (Hyrtl), Defect des Modiolus oder der Lam. spiralis (Nuhn, Bremer), Einmündung des runden Fensters in den Vorhof, Erweiterung der Aquäducte (Hyrtl), Defect des Hörnerven nur bei gleichzeitigem Fehlen des Labyrinths (Michel), endlich Fehlen oder mangelhafte Ausbildung der Striae acust. und der Acusticuskerne.

Die hier angeführten Bildungshemmungen des inneren Ohres sind in der Regel mit totaler Taubheit verbunden. Hingegen findet man bei Bildungshemmungen im Schallleitungs-Apparate und gleichzeitig normaler Entwicklung des inneren Ohres, Schallempfindung verschiedenen Grades. Bei Atresie des äusseren Gehörgangs kann sogar Sprachverständniss vorhanden sein, welches entweder durch die Kopfknochen oder durch die Ohrtrompete vermittelt wird.

Bei einseitigen Defecten des äusseren und mittleren Ohres lässt sich der Zustand des Labyrinths der betreffenden Seite durch die Stimmgabeluntersuchung ermitteln. Werden die Schwingungen der Gabel vom Scheitel auf dem missbildeten Ohre stärker percipirt, so kann hieraus auf eine normale Entwicklung des Labyrinths geschlossen werden; wird hingegen die Stimmgabel nur auf dem normalhörenden Ohre percipirt, so ist eine gleichzeitige Entwicklungshemmung des inneren Ohres der missbildeten Seite wahrscheinlich.

Bei einseitigen, mit Atresie des Gehörgangs verbundenen Defecten der Ohrmuschel unterlasse man es nie, die Bewegungen des Gaumensegels während der Phonation zu prüfen. Findet man eine gleichmässige Beweglichkeit der Gaumenklappe, so kann mit Wahrscheinlichkeit auf eine normale Entwicklung der Ohrtrompete und des Mittelohrs geschlossen werden. Zeigt hingegen die Gaumenhälfte der missbildeten Seite, wie ich mehrere Male beobachtete, eine geringere Beweglichkeit, so ist die Annahme einer Defectbildung der Trommelhöhle und der Ohrtrompete gerechtfertigt, insoferne als dieselbe mit einer mangelhaften Entwicklung der Gaumen-Tubenmusculatur verbunden ist.

Ein operativer Eingriff bei congenitaler Atresie des äusseren Gehörgangs ist nur dann gestattet, wenn man sich durch eine genaue Untersuchung des Gehörorgans Gewissheit darüber verschafft hat, dass man es

---

aus einer ringförmigen, mit der Labyrinthkapsel nicht zusammenhängenden Anlage sich entwickelt. Dieser Ring stellt das proximale Ende des Skeletelementes des zweiten Kiemenbogens (Hyoidbogens) dar. Die zwei Elemente, aus welchen der Stapes beim Embryo entsteht, lassen sich auch durch die Modalitäten der Verknöcherung von einander unterscheiden.

nur mit einem angeborenen, dünnwandigen Septum am Ohreingange zu thun hat, wenn bei Anlegung eines Hörrohrs an die Verschlussstelle die Sprache verstanden wird und beim Catheterismus der Ohrtrompete die Luftströmung im Mittelohre mittelst des Otoscops auscultirt werden kann. Bei langgestreckten Atresien hingegen, wo der Gehörgang entweder gar nicht oder nur als solider Strang durchfühlbar ist, muss jeder Eingriff, weil irrationell und gefährlich, unterlassen werden.

Die Taubstummheit.

Man bezeichnet mit „Taubstummheit" den Mangel des Sprachvermögens in Folge angeborener oder erworbener Taubheit. Als die häufigsten Entstehungsursachen der angeborenen Taubheit wurden nachgewiesen: die Vererbung und zwar sowohl die directe von den Eltern, als auch die indirecte von den Familiengliedern aufsteigender Linie und die Ehen zwischen Blutsverwandten.

Die directe Vererbung, durch die Untersuchungen Hartmann's festgestellt, ist im Ganzen selten. Ungleich häufiger ist die indirecte Vererbung, welche Hartmann in 68 % seiner Fälle nachwies. Es handelt sich hier um die Uebertragung einer fehlerhaften Bildungsanlage, welche auch für das Auftreten der angeborenen Taubheit bei mehreren Kindern ein und derselben Familie ohne nachweisbare Vererbung supponirt werden muss. Kramer berichtet von einer Familie, in welcher von gesunden Eltern 6 taubgeborene und 5 vollsinnige Töchter abstammten. Ich selbst sah in einer Familie, bei welcher keine hereditäre Anlage bestand, unter 10 Geschwistern 4 Taubstumme. Die höchste bisher beobachtete Zahl taubstummer Kinder aus einer hereditär nicht belasteten Familie beträgt acht.

Ueber den Einfluss der Verwandtschaftsehen auf die angeborene Taubheit sind die Angaben der Autoren insoferne auseinandergehend, als Boudin in 25 %, Mitchell in 6 % und Hartmann in 8,1 % die Consanguinität der Eltern als Ursache der Taubstummheit anführen. Schmalz (Ueber Taubstummheit im Königreich Sachsen. Leipzig 1884) leugnet die angeführte Beziehung vollkommen. — Ob ungünstige sociale Verhältnisse das häufigere Auftreten der Taubstummheit fördern, ist fraglich; hingegen ist die Häufigkeit dieses Gebrechens unter der Gebirgsbevölkerung auffallend und wahrscheinlich auf die grosse Anzahl von Verwandtschaftsehen daselbst zurückzuführen.

Die erworbene Taubstummheit wird viel seltener durch Primärerkrankungen des Gehörorgans, als durch intracranielle Processe und Allgemeinerkrankungen bedingt. In erster Reihe kommen in Betracht: die Meningit. cerebrospin. epid., die genuine Meningitis und der Hydrocephalus; dann folgen die acuten Infectionskrankheiten: Typhus, Scarlatina, Diphtheritis, Morbillen, hereditäre Syphilis, Parotitis epidemica (Roosa) und endlich primäre Erkrankungen des Labyrinths, insbesondere die Entzündung des Labyrinths (s. S. 495), die Panotitis (s. S. 498) und die traumatischen Verletzungen des Hörnerven.

Das Zahlenverhältniss zwischen angeborener und erworbener Taubstummheit variirt nach den einzelnen Autoren und Ländern mannigfach. Die neueren Angaben, dass beide Formen in ziemlich gleicher Häufigkeit vorkommen, können nicht als feststehend angesehen werden, da selbst bei genauer fachmännischer Untersuchung in einer Reihe von Fällen nicht mit Bestimmtheit festzustellen ist, ob eine angeborene oder erworbene Taubstummheit vorliegt. Dass die in den Taubstummenanstalten gemachten Angaben ganz unzuverlässig sind, ergibt

sich daraus, dass ich bei einer Anzahl von Fällen, welche als angeborene Taube bezeichnet wurden, Veränderungen im Gehörorgane (ausgedehnte Perforationen, Adhäsionen des Trommelfells etc.) vorfand, welche die Taubstummheit zweifellos als erworben erscheinen liessen. Zu demselben Schlusse kommt auch Schmalz. Bei 16,2 % angeblich Taubstummer fand er objective Veränderungen im Gehörapparate, andererseits liess sich bei 39 % angeblich Taubgewordener nicht eine Spur eines Ohrenleidens nachweisen.

Nach Bircher (Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zum Kretinismus, Basel 1883) wäre zwischen einer sporadischen und einer endemischen Taubstummheit zu unterscheiden, welch' letztere stets an das Auftreten von Kropfendemien gebunden sein soll. Unter der Einwirkung des endemischen Krankheitsvirus könnten intrauterine Veränderungen der Hör- und Sprachcentren zu Stande kommen, welche Taubstummheit veranlassen.

Bei in den 4 ersten Lebensjahren acquirirter Taubheit entwickelt sich fast ausnahmslos Stummheit. Entsteht die Taubheit zwischen dem 4. und 7. Lebensjahre, so geht zwar sehr häufig trotz aller möglichen didaktischen Massnahmen das Sprachvermögen verloren, nicht selten jedoch gelingt es, besonders bei intelligenten Kindern, welche schon das Lesen erlernt hatten, durch besondere Aufmerksamkeit der Umgebung die Entwicklung der Stummheit zu verhüten. Taubheit, über dem 7. Jahre erworben, führt nur selten zu Stummheit*).

Die Taubstummenstatistik wird erst, gestützt auf die Methoden, mittelst welcher sie in der neueren Zeit cultivirt wird**), Anspruch auf wissenschaftliche Exactheit erheben können; die ältere Statistik ist wegen der Unvollständigkeit der ihr zu Gebote stehenden Mittel wissenschaftlich nicht verwerthbar. Wir werden uns daher bei folgenden Daten, welche wir dem vorzüglichen Werke Hartmann's „Taubstummheit und Taubstummenbildung" entnehmen, nur auf die Hauptzüge der statistischen Ergebnisse beschränken. Nach der bisherigen Zusammenstellung entfallen auf 10,000 Einwohner 7,77 Taubstumme. — Von den einzelnen Ländern weisen die Niederlande und Belgien mit 3,35 und 4,38 die niedrigsten, die Schweiz mit 24,5 die höchste Ziffer auf. — Die Zahl der Taubstummen in den österreichischen Alpenländern ist eine besonders grosse: in Kärnthen entfallen auf 10,000 Einwohner 44,1, in Salzburg 27,8, in Steiermark 20,0 Taubstumme. — Die Durchschnittsziffer ist in Deutschland mit 9,66 und in Oesterreich mit 9,7 ziemlich gleich.

Die pathologische Anatomie der Taubstummheit ist trotz der ansehnlichen Anzahl von Sectionsbefunden noch sehr lückenhaft. Insbesondere sind die der Taubstummheit zu Grunde liegenden Veränderungen im centralen Verlaufe des Acusticus fast gar nicht gekannt.

Als anatomische Grundlage der angeborenen Taubheit wurden nachgewiesen: doppelseitige Atresie der Gehörgänge und der Trommelhöhlen, Defecte und rhachitische Difformitäten an den Labyrinthfenstern (Moos), Hemmungsbildungen (vgl. S. 545) im Labyrinthe und im Hörnervenverlaufe und intrauterine Entzündungsprocesse im Mittelohre und im Labyrinthe (Moos, Gellé).

Moos (Zeitschr. f. Ohrenh. XI 1882) fand in zwei Fällen von angeborener Taubheit eine auffällige Abflachung der ganzen Hinterhauptgegend. In einem Falle bestand auch Hemiparesis dextra und angeborener, bilateraler Klumpfuss und nimmt M. an, dass es sich hier wahrscheinlich um cretinistische Individuen mit verkümmerten Felsenbeinen gehandelt hat.

---

*) Ueber Stummheit ohne Taubheit vgl. den interessanten Artikel M. Krieshaber's „Mutisme" im Dictonnaire encyclopédique des sciences médicales. Bd. XI.

**) Vgl. Wilhelmi's Taubstummenstatistik der Provinz Pommern und des Reg.-Bez. Erfurt.

Den Untersuchungen von Moos und Steinbrügge (Zeitschr. f. Ohrenh. XI, XIII und XV) verdanken wir die ausführliche Beschreibung pathologischer Veränderungen der Gehörorgane, besonders des Labyrinths, von Taubstummen. Als Untersuchungsmaterial dienten 12 Felsenbeine von 6 taubstummen Individuen. An zwei Felsenbeinen (35jähriger seit Kindheit taubstummer Mann) wurde totaler bilateraler Defect des Labyrinths constatirt. Bloss von den Vorhöfen und der rechten Schnecke war ein minimales Rudiment aufzufinden, der Hörnerv war beiderseits hochgradig atrophirt. (Inactivitätsatrophie). — Bei einem 60jährigen Taubstummen fanden sich: bindegewebige Adhäsionen in der Scala tympani, Defect des Corti'schen Organs und der Nerven und Ganglienzellen in der ersten und zweiten Schneckenwindung, colloide Degeneration des Nervenepithels im Utriculus rechterseits, bindegewebige Obsolescenz der Scala tympani mit fettigem Zerfalle des Corti'schen Organs, Defect des Nervenepithels des Sacculus und Colloidentartung im Utriculus im linken Felsenbeine bei intacten Hörnerven. Weiters fanden Moos und Steinbrügge an mehreren Felsenbeinen Taubstummer: Mangel von Nervenfasern in der ersten Schneckenwindung, Verkümmerung und Atrophie der Ganglienzellen innerhalb des Rosenthal'schen Canals (Politzer), mangelhafte Bildung des Corti'schen Organs, Ausfüllung des Duct. cochlear. und der Scala vestibuli durch verkäste Massen. — Bei einem weiteren Taubstummen fanden sich theils hyperplastische, theils Zerstörungsprocesse im Felsenbeine und dessen Höhlen, welche lebhaft an den von Moos und Steinbrügge an dem Felsenbeine eines tertiär-syphilitischen Individuums gemachten Befund erinnern. Einmal fanden die Autoren noch Exsudat im Sulcus spiralis, ein anderes Mal partielle Verknöcherung und bindegewebige Verödung der Labyrinthhöhlen gleichzeitig mit eitriger Entzündung des Mittelohrs. In den meisten Fällen deuteten sichtbare anatomische Veränderungen in den Trommelhöhlen (Trommelfellnarben, Perforationen und Verwachsungen, Gehörgangshyperostosen, Sclerosirungen und Verdickungen der Tuben- und Mittelohrschleimhaut) auf abgelaufene entzündliche Processe hin. Wahrscheinlich ist daher die Taubstummheit in der überwiegenden Zahl der hier verzeichneten Fälle extrauterinen Ursprungs gewesen.

Von den die acquirirte Taubstummheit bedingenden anatomischen Veränderungen sind hervorzuheben: beiderseitige, erworbene Atresie der Gehörgänge, eitrige Mittelohrentzündungen mit Ausgang in Exfoliation der Gehörknöchelchen, Caries und Necrose des Labyrinths, straffe Adhäsionen und Ankylose der Schallleitungskette, chronische, nicht eitrige Catarrhe mit Ausgang in Verödung der Trommelhöhle durch neugebildete Bindegewebsmassen (Schwartze, Roosa) und in Verwachsung der Gehörknöchelchen mit den Trommelhöhlenwänden, ascendirende Tubencatarrhe bei Kindern (Boucheron), entzündliche und regressive Veränderungen im Labyrinthe, Zerstörung des Corti'schen Organs und parenchymatöse Neuritis des Hörnerven (Baratoux), Ausfüllung der Labyrinthhöhle mit Knochenmasse (s. S. 498) und Residuen meningealer und cerebraler Processe am Hörnerven und in der Rautengrube (s. S. 537).

Ausser den früher (S. 498) von mir beschriebenen anatomischen Veränderungen bei Taubstummen seien hier noch kurz zwei interessante Befunde erwähnt. — Bei einem 61jährigen, angeblich taubstumm geborenen Manne fanden sich äusseres und mittleres Ohr normal, die Membran des runden Fensters stark verdünnt und sehr beweglich, Hydrocephal. intern. chron., Pachymeningit. chron., Striae acust. schwach entwickelt, der linke Acusticusstamm gelatinös entartet. — Bei einem 11jährigen angeblich taub geborenen Mädchen fand ich das rechte Trommelfell narbig verändert, den Amboskörper (a) in Bindegewebsmasse eingehüllt, die Nische des runden Fensters (r) von Bindegewebe ausgefüllt. Links fand sich vor dem Hammer eine $2^1/_2$ mm grosse, ovale Perforationsöffnung, der lange Ambosschenkel beiderseits um $^1/_3$ länger als normal, ist in seiner Mitte (m) rechtwinkelig geknickt; der Stapes (st) beiderseits durch Bindegewebswucherung fixirt.

Ob durch angeborene oder lange Zeit bestehende, erworbene Taubheit secundäre Veränderungen (Inactivitätsatrophie) in den sensorischen Rindencentren des Schläfelappens eintreten können, ist bis jetzt nicht sichergestellt; gegen die

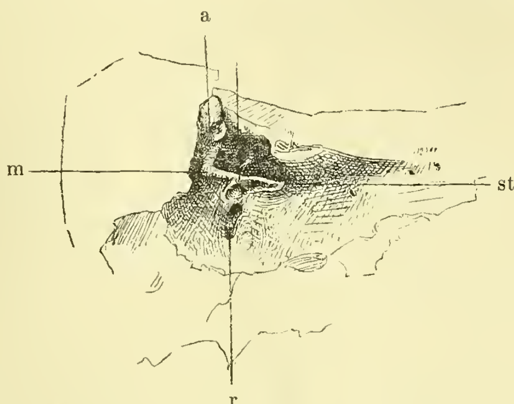


Fig. 279.

Annahme solcher Processe würden die Befunde von 7 Taubstummengehirnen sprechen, bei welchen ich kein einziges Mal an den Schläfelappen eine Abweichung von der Norm nachweisen konnte.

Bei der Untersuchung eines Taubstummen ist durch eine sorgfältige Hörprüfung festzustellen, ob totale Taubheit für jede Art von Schallerregung besteht oder ob Schallempfindung für Geräusche und Töne vorhanden ist. Bei gänzlichem Mangel von Schallempfindung wird das taubstumme Kind auf starke, von ihm mit dem Auge nicht wahrgenommene Schallerregungen hinter seinem Rücken, z. B. durch Zusammenschlagen der Handflächen, durch Glockenton, Pfeifen, Trompeten u. s. f. nicht reagiren, während bei Schallempfindung das Kind den Kopf reflectorisch gegen die Schallquelle wendet. Man prüfe ferner die Schallperception durch die Kopfknochen, durch Ansetzen hoher und tiefer Stimmgabeln auf den Scheitel und die Warzenfortsätze. Bei gänzlichem Mangel von Schallempfindung bleiben die Gesichtszüge des Kindes hiebei unverändert; hingegen verziehen sich dieselben zu einem leichten Lächeln, wenn der Stimmgabelton empfunden wird. Wurde durch die genannten Prüfungsmittel Schallempfindung nachgewiesen, so prüfe man jedes Ohr gesondert auf Vocalgehör und Sprache. Hiebei beobachtet man, dass manche Taubstumme und zwar häufiger die taub geborenen, als die taub gewordenen, einzelne ins Ohr gesprochene Vocale, besonders a, o und u, seltener die Consonanten (am häufigsten b, p und r) wiederholen. Bei längerer Uebung scheint die gleichzeitige Tastempfindung der äusseren Ohrgegend die Perception der Vocale und Consonanten zu begünstigen.

Toynbee, de Rossi und Hartmann haben bei einer grösseren Anzahl von Taubstummen die Hörfähigkeit geprüft und ergab sich aus der Zusammenstellung des Letzteren unter 100 Fällen 60,2 % mit totaler Taubheit, 24,3 % mit Schallempfindung, 11,2 % mit Vocalgehör und 4,3 % mit Hörvermögen für einzelne Wörter. Schmalz, dessen Untersuchungen sich auf 1726 Taubstumme des

Königreichs Sachsen beziehen, fand bei 21,4 % vollkommenen Defect jeder Schallempfindung, bei 69,8 % geringes Perceptionsvermögen, bei 8,8 % konnte kein bestimmtes Resultat ermittelt werden.

Die Prognose ist nach meinen Erfahrungen bei der angeborenen Taubstummheit günstiger, als bei der erworbenen. In einer ansehnlichen Anzahl von Fällen, bei welchen ich in der Kindheit angeborene, totale Taubstummheit constatirte, konnte ich mehrere Jahre später die Entwicklung der Hörfähigkeit für die Sprache auf $\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ m und darüber beobachten. In den meisten Fällen trat diese Hörverbesserung nur auf einem Ohre ein, während das andere taub blieb. Hartmann berichtet ebenfalls von einem von Geburt an tauben Mädchen, bei welchem das Gehör spontan sich so weit besserte, dass dasselbe die unmittelbar in das Ohr hineingesprochenen Wörter verstehen konnte.

Vollständige Heilung habe ich nur in einem Falle beobachtet. Derselbe betraf einen 3jährigen Knaben, der 1862 in meinem Ambulatorium untersucht und als taubstumm ohne Schallempfindung eingetragen wurde. In seinem 6. Lebensjahre wurde das Kind von seiner Mutter abermals vorgestellt, mit der Angabe, dass das Gehör seit einem Jahre sich allmählig entwickelt habe und dass es nun gut höre. Bei genauer Prüfung fand ich in der That beiderseits normales Gehör, die Sprache war mangelhaft und undeutlich. Als ich 1878 von dem nun 19jährigen Patienten consultirt wurde, fand ich rechts normales Gehör, links in Folge einer seit einem Jahre dauernden Mittelohreiterung das Trommelfell perforirt, die Hörweite für den Hörmesser $\frac{1}{3}$ m, für Flüstersprache 1 m, Sprache correct.

Hingegen habe ich in keinem einzigen Falle von erworbener totaler Taubheit in Folge von scarlatinösen oder diphtheritischen Mittelohrprocessen oder nach Meningitis und Hydrocephalus bei späteren wiederholten Untersuchungen eine Hörverbesserung verzeichnet.

Von einer Behandlung der Taubstummheit kann nur in jenen Fällen die Rede sein, bei welchen die objectiven Symptome einer Mittelohrerkrankung ausgesprochen sind. Insbesondere werden bei jenen Formen, wo sich in Folge eines angeborenen oder im ersten Lebensjahre entstandenen, jedoch übersehenen Mittelohrcatarrhs eine so hochgradige Schwerhörigkeit entwickelt hat, dass das Erlernen der Sprache dadurch unmöglich wurde, nicht selten günstige Resultate durch methodisch fortgesetzte Lufteintreibungen nach meinem Verfahren erzielt (Boucheron). Meinen hierüber gemachten Erfahrungen schliessen sich ähnliche Beobachtungen anderer Fachärzte an. Man wird daher bei tauben Kindern mit stark eingezogenem Trommelfelle oder bei Erscheinungen von Schleimansammlung im Mittelohre stets die Lufteintreibungen versuchsweise anwenden und erst dann von der Fortsetzung abstehen, wenn nach mehrwöchentlicher Behandlung kein Erfolg bemerkbar ist. Jacquemart (A. f. O. XXI) konnte ein complet taubstummes Kind, bei welchem Trübung und Einziehung beider Trommelfelle bestand, durch continuirlich fortgesetzte Lufteinblasung durch den Catheter heilen. Bei der nach scarlatinösen und diphtheritischen Ulcerationsprocessen im Mittelohre und Labyrinthe, nach Panotitis, nach intracraniellen Erkrankungen entstandenen Taubheit bleibt jede Therapie resultatlos.

Von grosser Wichtigkeit für die Ausbildung der Taubstummen ist der systematische Taubstummenunterricht, mit welchem in

der Regel im 7. Lebensjahre begonnen wird. Durch denselben erlangt der Taubstumme nicht nur die Fähigkeit, gleich dem Vollsinnigen, seinen Gedanken sprachlich und schriftlich Ausdruck zu verschaffen, sondern auch einen gewissen Grad geistiger Ausbildung. Dies wird bei sorgfältiger Erziehung um so leichter erreicht, als die Mehrzahl der Taubstummen — entgegen der früheren Annahme — aufgeweckt und geistig gut veranlagt ist.

Als Begründer des Taubstummenunterrichts wird der spanische Pater Pedro Ponce in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts genannt. Im Jahre 1778 haben der Abbé de l'Epée in Paris und gleichzeitig Heinicke in Leipzig Taubstummenanstalten gegründet. Während aber in Frankreich der Unterricht bis in die neuere Zeit in der Verständigung durch die Zeichen- oder Geberdensprache bestand, wurde in Deutschland die Lautsprache immer mehr ausgebildet. Die Vorzüge der letzteren gegenüber der Zeichensprache mit den Fingern, sind so bedeutend, dass es kaum begreiflich ist, wie sich noch in neuester Zeit Verfechter der Geberdensprache finden konnten. In der That wird die letztere in den Anstalten immer mehr von der Lautsprache verdrängt und haben sich der internationale otologische und Taubstummen-Congress in Mailand 1880 für die Lautsprache als die einzig richtige Unterrichtsmethode bei Taubstummen ausgesprochen.

Die durch den Unterricht erlangte Sprache der Taubstummen ist bei Einzelnen so deutlich, dass sie ohne Mühe von Jedem verstanden werden kann. Bei Anderen hingegen klingt die Sprache so unverständlich, dass es nur durch angestrengte Aufmerksamkeit oder nach wiederholtem Verkehre mit dem betreffenden Individuum gelingt, den Sinn des Gesprochenen herauszufinden. Selbst bei Jenen, wo die Sprache ganz verständlich ist, haftet ihr stets die eigenthümliche unangenehme Härte der Taubstummensprache an, weil der Taubstumme kein Urtheil über die Modulation und den Tonfall der Sprache besitzt. Deshalb klingt dieselbe bei total Tauben meist sehr rauh und unklar, hingegen verständlicher und weniger unnatürlich bei solchen, welche Schallempfindung, Vocalgehör oder gar Sprachverständniss in geringem Masse besitzen.

Hörinstrumente für Schwerhörige.

Die Hörinstrumente, welche in der mannigfachsten Form von hochgradig Schwerhörigen benützt werden, haben den Zweck, die Schallwellen zu sammeln, dieselben concentrirt dem Ohre zuzuführen und dadurch den geselligen Verkehr zu erleichtern.

Die Apparate entsprechen um so vollständiger ihrem Zwecke, je grösser die Fläche ist, durch welche die Schallwellen aufgefangen und dem Trommelfelle zugeleitet werden.

Für die Conversation im Zwiegespräche eignen sich am besten $^2/_3$—1 m lange Schläuche aus einer dicht gedrängten Eisenspirale, deren äussere, mit

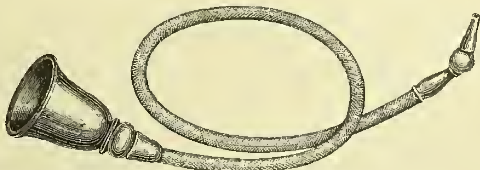


Fig. 280.

einer Lage von Leder überzogene Fläche mit dichtem Garngewebe übersponnen ist (Fig. 280). Das olivenförmig zulaufende, in die äussere Ohr-

öffnung passende Ansatzstück ist entweder gerade oder winkelig gekrümmt. Der Mundansatz hat die Form eines Bechers oder zweckmässiger die eines gewöhnlichen Trichters. Vom Trichter gegen den Ohransatz conisch zulaufende Hörschläuche sind entschieden wirksamer und den gleich weiten Hörrohren vorzuziehen. Beim Gebrauche des Hörschlauchs wird der Trichter dem Munde des Sprechenden genähert und genügt es in der Regel, sich der gewöhnlichen Sprache zu bedienen, um vom Kranken verstanden zu werden. Zu lautes Hineinsprechen in das Hörrohr wird, wegen der meist gleichzeitig bestehenden Hyperaesthesia acustica und der baldig eintretenden Eingenommenheit des Kopfes nicht vertragen.

Weniger zweckmässig für die Conversation in der Nähe sind im Allgemeinen die aus Metall verfertigten Hörtrompeten oder trichterförmigen (30—50 cm langen) Hörinstrumente wegen des blechartigen metallischen Beiklangs der Stimme. Diese störende Nebenwirkung fällt bei den Instrumenten aus Hartkautschuk weg und haben diese ausserdem den Vorzug, dass sie, wenn aus mehreren zusammenschiebbaren Stücken gearbeitet, wegen ihrer Leichtigkeit bequem in der Tasche getragen werden können.

Für das Hören in grösserer Entfernung sind entweder trompetenartige Hörrohre mit weiten, nach vorn gerichteten Mündungen oder die paraboloiden Hörbecher geeignet. Diese bestehen (Fig. 282) aus einem parabolisch

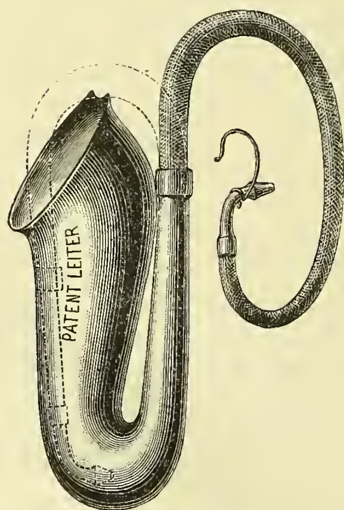


Fig. 281.

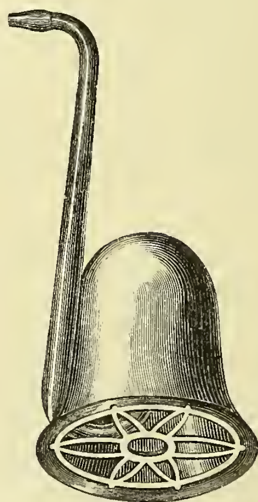


Fig. 282.



Fig. 283.

gekrümmten Metallbecher, aus dessen Brennpunkte die Schallwellen durch einen zweiten in den Becher hineinragenden und mit dem Ohransatze verbundenen Schallfänger gesammelt werden. Eine Modification desselben ist das in Fig. 283 abgebildete Hörinstrument mit zwei parabolisch gegeneinander gekehrten Schalen und langem Ohransatze. In letzter Zeit hat Jos. Leiter in Wien ein Hörrohr construirt (Fig. 281), welches aus einem in Hartkautschuk gefertigten, zweifach gebogenen Schallfänger besteht, an dessen oberes Ende ein kurzer, biegsamer Hörschlauch mit drehbarem Ansatze für den äusseren Gehörgang befestigt ist. Das Instrument hat den Vortheil, dass der grössere, aus Hartkautschuk gefertigte Theil desselben in eine Seitentasche gesteckt werden kann, daher weniger auffällt als die anderen

Instrumente dieser Art. In neuerer Zeit werden als weniger auffällig nach demselben Principe gebaute Hörinstrumente, jedoch von geringeren Dimensionen, in das obere Ende eines Stockes (Leiter) oder Regenschirms eingefügt, aus welchem seitlich der kurze, in die Ohröffnung passende Ansatz hervorragt.

Vor mehreren Jahren hat Burckhardt-Merian (vgl. Baseler Congressbericht 1885) ein metallenes, zusammenschiebbares Hörrohr construirt, welches „dem Problem sich nähern soll, die menschliche Ohrmuschel und speciell den Tragus im Sinne der diesbezüglichen physiologischen Ergebnisse der Politzer'schen Studien (S. Band I, S. 44) zu copiren".

Statt der bei Hörrohren fast allgemein üblichen trichterförmigen Oeffnung ist der äussere Rand, wie beim Helix der Ohrmuschel, concav nach innen gestülpt, womit der den Effect schwächenden Reflexion der Schallwellen nach aussen ein passendes Hinderniss entgegengebracht wird.

Da ferner auch durch die vollkommen offene Mündung eine grosse Zahl der eintretenden Schallwellen wieder nach aussen geworfen wird, so wurde versucht, die Function eines verlängerten Tragus in der Weise zu verwerthen, dass eine dünne Metallplattte, in einem stumpfen Winkel abgebogen, in der grössten Concavität des Endtheiles des Hörrohrs fixirt wurde. Dieselbe ist oben angelöthet und lässt nur an ihrem äusseren Rande eine Spalte von circa 1 cm den eindringenden Schallwellen offen.

Beim Gebrauche soll die Deutlichkeit der gehörten Consonanten und somit die grössere Leichtigkeit der Perception der Sprache dieses Hörrohr vor anderen Instrumenten auszeichnen.

Die sogenannten Otaphone, bestehend aus zwei federnden, gekrümmten Metallstreifen, durch welche beim Anlegen an den Warzenfortsatz die Ohrmuschel von der Kopffläche abgedrängt und gegen die von vorne auffallenden Schallwellen gerichtet wird, haben nur einen geringen Werth. Wirksamer, jedoch nur bei Damen verwendbar, sind die am besten aus Hartkautschuk gefertigten concaven Hörschalen (Leiter in Wien), welche als Schallfänger über den Rand der Ohrmuschel gestülpt werden und durch die Frisur oder durch Haube und Hut maskirt werden können.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit der im Handel vorkommenden Hörapparate und ihrer auffällig verschiedenen Wirkung bei einem und demselben Individuum ist es in einem Falle, wo der Gebrauch eines Hörinstruments angezeigt ist, am zweckmässigsten, bei dem Kranken eine Anzahl derselben zu versuchen und dann dasjenige zu wählen, mit welchem derselbe am besten zu hören angibt. Dass manche hochgradig Schwerhörige ohne Hörrohr, also durch die Kopfknochen besser hören, als mit dem Hörrohr, wurde schon früher erwähnt.

Die Zahl jener Schwerhörigen, welche die Erleichterung im geselligen Verkehre so hoch anschlagen, dass sie dem gegenüber die Unannehmlichkeit des unbequemen und auffälligen Gebrauchs eines grossen Hörrohrs nicht in Betracht ziehen, ist eine geringe. Ungleich häufiger wird trotz der Vortheile, welche grössere Hörinstrumente bieten, wegen der Auffälligkeit im grösseren Verkehre, auf den Gebrauch derselben verzichtet.

Das Ideal aller Schwerhörigen war daher von jeher ein kleines Hörinstrument, welches, unbemerkt im Ohre getragen, dieselben Dienste leisten sollte, wie die grossen Hörrohre. Die Lösung dieses Problems ist jedoch bisher nicht gelungen und dürfte auch sobald nicht gelingen.

Die unter verschiedenen Namen angepriesenen kleinen Hörröhrchen, von welchen die sog. Abrahams, bestehend aus einem kurzen Silberröhrchen mit

trichterförmigem Ansatze, am meisten bekannt sind, haben sich als vollkommen werthlos erwiesen*). Diese Röhrchen können, wie v. Tröltsch richtig bemerkt, nur zum Offenhalten des collabirten knorpeligen Gehörgangs verwendet werden (S. 170). Der Versuch, im Innern solcher Röhrchen ein miniaturartiges Microphon für Hörzwecke anzubringen, ist vollständig misslungen. Von ebenso geringem Werthe, wie die geraden, sind auch die verschiedenartig construirten, schneckenförmigen und gewundenen Röhrchen, von welchen in der Neuzeit Eines unter dem Namen „Apparitor Auris" vom Amerikaner Thiemann besonders empfohlen wurde. Man vermisst bei allen diesen Instrumenten ein physikalisches oder physiologisches Princip, auf welchem die Concentration des Schalles oder die Schallverstärkung beruhen würde.

Gelegentlich mehrerer in das Gebiet der physiologischen Acustik einschlagender Versuche wurde ich auf die Construction eines kleinen Hörinstruments geleitet, nach dessen Anwendung bei einer Anzahl Schwerhöriger eine ansehnliche Hörverbesserung constatirt werden konnte.

Das Princip desselben beruht auf der zuerst von mir constatirten Thatsache (vgl. S. 44), dass eine auf das Ohr einwirkende Schallquelle verstärkt gehört wird, wenn die Fläche des Tragus durch Anlegen einer kleinen festen Platte nach hinten zu vergrössert wird.

Das von mir construirte Instrument hat nun den Zweck, die Fläche des Tragus nach hinten zu vergrössern, um dadurch den von der Concha durch Reflexion nach aussen entstehenden Verlust der Schallwellen möglichst zu verringern, d. h. dem Gehörgange eine grössere Schallmenge zuzuführen, als dies bei unbewaffnetem Ohre der Fall ist.

Das kleine Instrument (Fig. 284) hat die beiläufige Form eines Jagdhorns, dessen schmäleres inneres Ende e in den äusseren Gehörgang, der äussere breitere Theil in die Ohrmuschel zu liegen kommt und zwar so, dass die Oeffnung o direct nach hinten gegen die Concha gerichtet ist. Die Grösse des Hörinstruments variirt nach der Weite des Gehörgangs und der Grösse der Ohrmuschel, resp. der Concha. Drei verschiedene Grössen sind für alle Fälle ausreichend. Die stärkeren Instrumente messen in der Länge 2½ cm, im Durchmesser an der vorderen Mündung 12 mm, am hinteren Ende 5 mm. Die Masse der kleineren Instrumente sind um 2 mm, der kleinsten um 3 mm geringer. Als Materiale habe ich anfangs Glas, jetzt jedoch rosafarbigen, vulcanisirten Hartkautschuk verwendet. Das innere Segment des Röhrchens ist in der Ausdehnung von circa ⅓ seiner Circumferenz ausgeschnitten. Die Einführung geschieht in der Weise, dass bei nach oben gerichteter, weiter Oeffnung das schmale Ende in den äusseren Gehörgang geschoben wird, worauf erst das Instrument in der Ohrmuschel so gedreht wird, dass die grosse Mündung nach hinten gegen die Concha sieht und derselben nahegerückt wird.

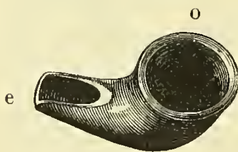


Fig. 284.
Wirkliche Grösse.

Die Hörverbesserung für das Sprachverständniss bei Application des kleinen Hörinstruments beträgt durchschnittlich das Doppelte der früheren Hörweite und darüber. In mehr als ¼ der Fälle hatte das Hörröhrchen keinen Einfluss auf die Hörweite; in mehreren Fällen wurde sogar eine Abnahme derselben constatirt.

Seit mehreren Jahren wende ich bei Schwerhörigen ein von mir erfundenes Hörinstrumentchen an, dessen Princip darauf beruht, dass die Schwingungen der Knorpelplatte der Ohrmuschel selbst,

*) Vgl. Schwabach's Artikel „Hörröhren" in Eulenburg's Real-Encyklopädie der medicin. Wissenschaften.

vermittelst eines elastischen Schallleiters auf das Trommelfell übertragen werden.

Dasselbe besteht aus einem 4—5 cm langen, 2 mm dicken, an seinem inneren Ende schräg abgestutzten Gummiröhrchen (Drainröhrchen), dessen inneres Ende mit dem Trommelfelle t in Berührung gebracht wird, während

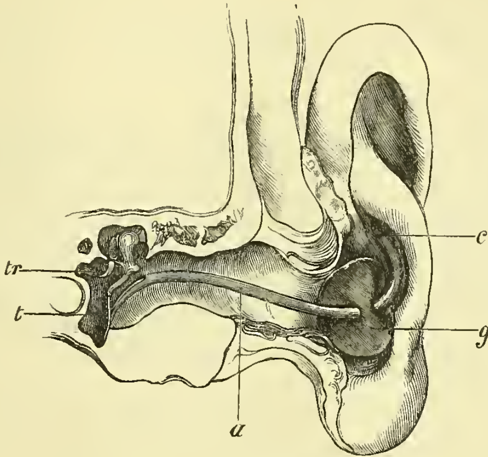


Fig. 285.

das äussere umgebogene Ende c in der Concha mit dem Knorpel der Ohrmuschel in Berührung kommt. Die Wirkung des Instruments wird noch durch eine in der Nähe des äusseren Endes des Schallleiters eingeschaltete runde Gummiplatte g erhöht.

In den letzten Jahren wurden verschiedene Apparate construirt, deren hörverbessernde Wirkung auf einer stärkeren Schallzuleitung durch die Kopfknochen beruht. Es sind dies: das Audiophon, das Dentaphon und der stabförmige Schalleiter von G. Paladino.

Das Audiophon von Rhodes besteht aus einer 25—30 cm langen und 20—25 cm breiten biegsamen Platte aus Hartkautschuk oder gut lackirter Pappe in der beiläufigen Form eines viereckigen Spatens oder eines Fächers. Der untere Rand ist zum Halten mit einem Griffe, der obere Rand zum Anlegen an die Zähne oder an das Jochbein mit einer kleinen Metallplatte versehen. Turnbull empfiehlt ein Audiophon aus mehreren durch Charniere verbundenen Stücken, welche mittelst einer Seidenschnur die nöthige Krümmung und Spannung erhalten. Oft leistet ein ordinärer, nicht zu dicker Pappendeckel dieselben Dienste. Durch Andrücken des Instruments an die vordere, obere Zahnreihe wird eine nach vorne gerichtete, convexe Krümmungsfläche gebildet, von welcher die auffallenden Schallwellen durch die Kopfknochen dem Labyrinthe zugeleitet werden.

Die Resultate, welche mit dem Audiophon erzielt wurden, haben bei weitem nicht den Erwartungen entsprochen, welche an dasselbe geknüpft wurden. Ausgedehntere Versuche von Knapp, Lennox-Brown, Joly (Lyon) u. A. ergaben, dass das Audiophon nur bei einem Procentsatze hochgradig Schwerhöriger eine merkliche Hörverbesserung bewirkt und dass der Effect desselben weit hinter jenem des Hörrohrs zurücksteht (Knapp).

Diese Angaben kann ich nach eigenen Erfahrungen bestätigen. Am wirksamsten erwies sich das Audiophon bei Schwerhörigkeit nach abgelaufenen Mittelohreiterungen, minder wirksam dei den sclerotischen

Mittelohrentzündungen. Indess sah ich auch bei dieser Form wiederholt eine auffällige Hörverbesserung beim Gebrauch der Hörplatte. Aehnliche Beobachtungen wurden auch von Burckhardt-Merian gemacht. Bei Acusticusaffectionen ist die Hörverbesserung selten auffällig.

Noch weniger wirksam ist das Dentaphon. Dasselbe besteht aus einer, einem Uhrgehäuse ähnlichen, vorne offenen Kapsel, welche eine schwingfähige mit einem kurzen Bändchen zusammenhängende Platte einschliesst. Durch Fassen des Bändchens mit den Zähnen wird die Platte gespannt und die auf dieselbe auffallenden Schallwellen durch die Kopfknochen dem Labyrinthe zugeleitet.

Der stabförmige Schallleiter (Fonifero) von G. Paladino besteht aus einem geraden, biegsamen oder starren, $^1/_2$—$^2/_3$ m langen Stabe, dessen eines Ende mit einem dünnen, halbkreisförmigen Metallstreifen verbunden ist, während das andere Ende eine kleine, leicht concave Metallplatte trägt. Wird nun der Metallbogen an den Kehlkopf des Sprechenden, die kleine Metallplatte hingegen an die Zähne oder das Ohr des Schwerhörigen angelegt, so wird die Sprache unmittelbar durch den Stab auf die Kopfknochen und von diesen auf das Labyrinth übertragen. Das Instrument dürfte manchmal bei solchen Kranken mit Vortheil zu verwenden sein, welche durch das Hörrohr die Sprache nicht percipiren, ohne Hörrohr jedoch laute Sprache in unmittelbarer Nähe des Ohres verstehen können.

Sachregister.

Literaturverzeichniss.

Die im Texte citirten Werke und Abhandlungen wurden in dieses Literaturverzeichniss nicht aufgenommen.

Anatomie des Ohres. G. Fallopii: Medici Mutinensis observationes anatom. Coloniae 1562. — Barth. Eustachius: Epistola de organis auditus. In ejus opusculis anatomicis. Venetiis. 1563. — Hieron. Fabricius ab Aquapendente: Tractatus anatomicus triplex de oculo, aure et laringe 1614. — Du Verney: Traité de l'organe de l'ouie. Leiden 1731. — J. F. Cassebohm: Tractatus quatuor anatomici de aure humana. Halae 1734. — Ant. Maria Valsalva: Tractatus de aure humana. Venetiis 1740. — A. Scarpa: Disq. anat. de auditu et olfactu. Ticinni 1789—1792. — S. Th. Sömmering: Abbildungen des menschlichen Gehörorganes. Frankfurt a. M. 1806. — D. Tod: The anatomy and physiology of the organ of hearing. London 1832. — S. Pappenheim: Die specielle Gewebelehre des Gehörorgans nach Structur, Entwicklung, Krankheit. Breslau 1840. — J. Hyrtl: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan. Prag 1845. — A. v. Tröltsch: Die Anatomie des Ohres. Würzburg 1861. — V. Hensen: Studien über das Gehörorgan der Decapoden. 1863. — J. Henle: Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen. Braunschweig 1866. — H. v. Luschka: Der Schlundkopf des Menschen. Tübingen. 1868. — Magnus: Ueber die Gestalt des Gehörorgans bei Thieren und Menschen. Virchow-Holzendorff, Sammlg. Nr. 130. 1871. — G. Retzius: Das Gehörorgan der Wirbelthiere. Morphologisch-histologische Studien. I. Das Gehörorgan der Fische und Amphibien. Stockholm. 1881. — II. Das Gehörorgan der Reptilien, Vögel und Säugethiere. 1884. — Schwalbe: Lehrb. d. Anatomie der Sinnesorgane. Erlangen 1887. — Bulle B.: Beiträge z. Anatomie des Ohres. Archiv f. mikr. Anatomie. Bd. XXIV. II.

Aeusserer Gehörgang. Hummel: Capacitätsbestimmungen d. Gehörgangs unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Arch. f. O. Bd. XXIV. 1887.

Trommelfell. Prussak: Ueber die anatomischen Verhältnisse des Trommelfells zum Hammer. Centrbl. f. med. Wiss. Nr. 15. 1867. — Burnett: Ueber das Vorkommen von Gefässschlingen im Trommelfelle einiger niederer Thiere. Monatsschr. f. Ohrenh. 1872. Nr. 2. — Moos: Die Blutgefässe und der Blutgefässkreislauf d. Trommelfells und Hammergriffs. Arch. f. Aug. u. Ohrenh. Bd. III, 1877. — Schwabach: Das Trommelfell am macerirten Schläfebeine. Berlin 1885.

Mittelohr. E. Hagenbach: Die Paukenhöhle der Säugethiere. Leipzig 1835. — Kessel: Beitrag z. Baue der Paukenhöhlenschleimhaut des Hundes u. der Katze. Centralbl. für med. Wissensch. Nr. 6. 1870. — Gerlach: Zur Morphologie der Tuba Eust. Sitz.-Ber. d. phys.-med. Societät in Erlangen 8. März 1875. — E. Zuckerkandl: Zur Anatomie des Warzenfortsatzes. M. f. O. Nr. 4. 1879. — Wendt: Ueber schlauchförmige Drüsen der Schleimhaut der Paukenhöhle. A. d. Heilk. 1870. Bd. XI. — Politzer: Zur microscopischen Anatomie des Mittelohrs. Arch. f. Ohrenh. Bd. VII.

Labyrinth. D. Cotunni: De aquaeductibus auris humanae internae. Neapoli 1761. — J. G. Ilg: Einige anatomische Beobachtungen vom Bau der Schnecke des menschlichen Gehörorgans. Prag 1821. — Kölliker: Ueber die Endigungen des Nerv. cochleae u. d. Functionen der Schnecke. Würzburg 1854. — O. Deiters: Unter-

suchungen über die Lamina spiralis membr. Bonn 1860. — Kölliker: Der embryonale Schneckenkanal. 1851. — C. O. Victor: Ueber den Canalis ganglionaris der Schnecke d. Säugethiere. Marburg 1863. — C. B. Reichert: Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke des Menschen u. der Säugethiere. Berlin 1864. — B. Löwenberg: Études sur les membranes et les canaux du limaçon. Paris 1864. — Rüdinger: Ueber das häutige Labyrinth im menschlichen Ohre. Aerztl. Intell.-Blatt München 1866. — M. V. Odenius: Ueber das Epithel der Maculae acust. beim Menschen. Sep.-Abdr. von M. Schultze's Arch. f. micr. Anat. Bd. III 1867. — A. Böttcher: Ueber Entwicklung u. Bau des Gehörlabyrinths nach Untersuchungen an Säugethieren. Dorpat 1869. — v. Winiwarter: Untersuchungen über die Gehörschnecke der Säugethiere. Sitz.-Ber. d. Acad. d. Wiss. in Wien. Mai 1870. — S. Gottstein: Ueber den feineren Bau und die Entwicklung der Gehörschnecke beim Menschen und den Säugethieren. Dissert. Bonn 1871. — Nuel: Beitrag z. Kenntniss der Säugethierschnecke. 1871. — C. Hasse: Die vergleichende Morphologie u. Histologie d. häutigen Gehörorganes der Wirbelthiere. Leipzig 1873. — Sapolini: Un tredecesimo nervo craniale. Milano 1881. — E. Zuckerkandl: Ueb. d. Vorhofswasserleitung d. Menschen. Monatsschr. f. O. 1886. Nr. 6. — G. Schwalbe: Ueber die Glomeruli arteriosi der Gehörschnecke. Anat. Anzeiger. 1887. Nr. 4.

Physiologie des Gehörorgans. G. Chr. Schelhammer: De auditu liber singularis. Lugduni Batavorum 1684. — Thomas Buchanan: Physiological illustrations of the Organ of hearing. London. 1828. — C. A. Steifensand: Ueber die Sinnesempfindung. Crefeld 1831. X. Abschnitt. p. 79—110. — V. Schwarzenbach: Studien über die Verrichtungen des mittleren Ohres. Würzburg 1854. — W. Wundt: Beiträge zur Theorie der Sinneswahrnehmung. Leipzig 1862. — H. Helmholtz: Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. Braunschweig 1877. — V. Hensen: Physiologie des Gehörorgans. In Hermann's Handb. d. Phys. Bd. III Leipzig 1880. — Kessel: Ueber d. Hören v. Tönen und Geräuschen. Arch. f. Ohrenheilk. XVIII. 1882. — P. Mc'Bride: A new Theory as to the functions of the semicircular canals. Journ. of Anat. u. Physiol. Vol. XVII. — M. J. Steiner (de Heidelberg): Sur la fonction des canaux semi-circulaires. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris 1887.

Pathologie des Gehörorgans. Allgemeine Werke und Abhandlungen. — J. H. Hofmeister: Diss. inaug. de organo auditus et ejus vitiis. 1741. — J. Haas: De audit. vitiis surditatem et difficilem auditum producentibus. 1782. — J. M. G. Itard: Traité des maladies de l'oreille et de l'audition. I—II Tome. Paris 1821. — J. A. Saissy: Essai sur les maladies de l'oreille interne. Paris 1827. — K. J. Beck: Die Krankheiten des Gehörorgans. Heidelb. u. Leipz. 1827. — Deleau j.: Introduction à des recherches pratiques sur les maladies de l'oreille. Paris 1834. — J. H. Curtis: A treatise on the Physiology and Pathology of the ear. London 1836. — Pilcher: A treatise of the structure, oeconomy and diseases of the ear. London 1842. — C. G. Lincke: Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde. Leipzig 1837. 3 Bände. — J. Williams: On the Anatomy, Physiology and Pathology of the ear. London 1840. — M. Frank: Erkenntniss und Behandlung der Ohrenkrankheiten. Erlangen 1845. — E. Schmalz: Erfahrungen über die Krankheiten des Gehörs und ihre Heilung. Leipzig 1846. — W. Kramer: Die Erkenntniss und Heilung der Ohrenkrankheiten. Berlin 1849. — W. R. Wilde: Practical Observations on aural Surgery. 1853. Uebersetzung von Haselberg. Göttingen 1855. — W. Rau: Lehrb. der Ohrenheilk. Berlin 1856. — Erhard: Rationelle Otiatrik nach klinischen Beobachtungen. Erlangen 1859. — v. Tröltsch: Die Krankheiten des Ohres. In Pitha-Billroth's Chirurgie. Bd. III. Heft 2. — J. P. Bonnafont: Maladies de l'oreille et des organes de l'audition. Paris 1860. — Joseph Toynbee: The diseases of the ear, their nature, diagnosis and treatment. London 1860. — Triquet: Leçons cliniques sur les maladies de l'oreille. 1863. — Erhard: Klinische Otiatrie. Berlin 1863. — E. H. Triquet: Leçons cliniques sur les maladies de l'oreille. Paris 1866. — S. Moos: Klinik d. Ohrenkrankheiten. Wien. 1866. — J. Gruber: Lehrb. d. Ohrenh. 1869. — L. Turnbull: A clinical manuel of the diseases of the ear. Philadelphia 1872. — v. Tröltsch: Lehrb. d. Ohrenheilkunde m. Einschluss d. Anatomie d. Ohres. Leipzig 1877. — Ch. H. Burnett: The ear, its anatomy, physiology and diseases. Philadelphia 1877. — A. H. Buck: Diagnosis and Treatment of the ear diseases. New-York 1880. — v. Tröltsch: Die Krankheiten d. Gehörorgans im Kindesalter. Im Handbuch d. Kinderkrankh. von Gerhardt. Bd. VII. Abth. 2. Tübingen 1880. — Ladreit de Lacharrière: Des maladies de l'oreille. Paris 1882. — E. de Rossi: Le malattie del' orecchio. Genova 1884. — V. Urbantschitsch: Lehrb. d. Ohrenheilk. Wien u. Leipzig 1884. — L. Löwe:

Lehrb. d. Ohrenheilk. Berlin 1884. — H. Schwartze: Die chirurgischen Krankheiten des Ohres. Stuttgart 1884. — A. Hartmann: Die Krankheiten d. Ohres u. der. Behandlung. Berlin 1885. — Dalby: Lecture on Diseases and Injuries of the Ear. London 1885. — Macnaugthon Jones: A treatise on aural surgery. London 1881. — Th. Barr: Manual of diseases of the ear. Glasgow 1884. — V. Grazzi: L'orrechio e sua malattie e la loro cura. Encicl. med. ital. Milano 1885. — Gellé: Précis des maladies de l'oreille. 1885. — J. Roosa: On the diseases of the ear including the anatomy of the organ. New-York 1885. — Grazzi: Manuale di otologia. Firenze 1886. — U. Pritchard: Diseases of the ear. London 1886. — Kirchner: Lehrb. der Ohrenheilk. Braunschweig 1885. — Hedinger: Beiträge z. Pathol. u. pathol. Anatomie des Ohres. Z. f. O. Bd. XIII. u. XIV. 1883—1884. — Schwabach: Ueber Ohrenkrankheiten bei Diabetes mellitus. Berlin 1885. — Politzer: Studien über Gefässveränderungen in der erkrankten Mittelohrauskleidung. Arch. f. O. Bd. VII. 1873. — Ders.: Zur pathologischen Histologie der Mittelohrauskleidung. Arch. f. O. Bd. 11. 1876.

Otoscopie. Deleau: Introduction à des recherches pratiques sur des maladies de l'oreille. Paris 1834. — Politzer: Ueber Ocularinspection d. Trommelfells. Wien. Wochenbl. XXVIII. Nr. 24. 1862. — Ders.: Ueber die Entstehung d. Lichtkegels am Trommelfelle. Arch. f. O. I. 1864. — Ders.: Die Beleuchtungsbilder d. Trommelfells im gesunden und kranken Zustande. Wien 1865. — Hinton: A new instrument for demonstrating the membrana tympani. Med. Times. 25. Jan. 1868. — Trautmann: Der Gebrauch d. Reflexspiegels b. d. Untersuchung d. Ohres u. d. Erzeugung vergrösserter Trommelfellbilder. Arch. f. O. Bd. VII. 1873. — Macnaugthon Jones: Diseases of the membrana tympani. London 1878. — Hedinger: Der elektrische Spiegel. Eine neue Beleuchtungsmethode von Körperhöhlen. Deutsche med. Wochenschr. 1879. Nr. 7. — K. Bürkner: Atlas von Beleuchtungsbildern des Trommelfells. Jena 1886.

Untersuchungsmethoden des Mittelohrs. Machines et inventions approuvées par l'Académie Royale des sciences. Paris 1735. Tom. IV.*) — Archibald Cleland: Philosophical Transactions. Vol. XLI. London 1744. (Catheterismus durch die Nasenhöhle.) — Jonathan Wathen: A method proposed to restore the hearing, when injured from an obstruction of the Tuba Eustachiana. Philosophical transactions. Vol. XLIX. P. J. S. 213. 1755. — Kuh: Bemerkungen über die zum Catheterismus der Eustach'schen Röhre erforderlichen Instrumente und Handgriffe. Rust's Magaz. f. d. ges. Heilkunde. Bd. 38. p. 1—38. 1832. — M. Troschel: De tubae Eustachianae catheterismo commentatio. Berolini 1833. — Gairal: Recherches sur la surdité etc. Journal hebdomadaire. Heft 17—20. 1836. — Deleau: Traité du Cathéterisme de la Trompe d'Eustache et de l'emploi de l'air atmosphérique dans les maladies de l'oreille moyenne. Paris 1838. — v. Tröltsch: Das Politzer'sche Verfahren in seiner Bedeutung für die Ohrenheilkunde. A. f. O. B. I. — Wreden: Ueber flüssige Einspritzungen in das Mittelohr. Petersburger med. Zeitschrift. 1871. — Adam Politzer: Zur Technik des Catheterismus der Ohrtrompete. Wien. med. Presse 1872.

Hörprüfungen. Schmalz: Ueber die Benützung der Stimmgabel zur Untersuchung der nervösen Schwerhörigkeit. Preuss. Vereinszeitung. Nr. 6 u. 19. 1848. (Oesterr. Wochenschr. Nr. 15.) — v. Conta: Ein neuer Hörmesser. Arch. f. Ohrenheilkunde. I. 1864. — Garrigou-Desarènes: Recherches sur la transmission à l'oreille etc. Gaz. des Hôp. 1867. — Politzer: Neue Untersuchungen über die Anwendung von Stimmgabeln zu diagnostischen Zwecken bei den Krankheiten d. Gehörorgans. Wiener med. Wochenschr. 1868. — Lucae: Die Schallleitung durch die Kopfknochen und ihre Bedeutung für die Diagnostik der Ohrenkrankheiten. Würzburg 1870. — Politzer: Beiträge zu den Gehörprüfungen mittelst der Stimmgabel. Wien. med. Presse 1869. Nr. 12 u. 13. — Dennert: Zur Analyse des Gehörorgans durch Töne in ihrer Bedeutung für dasselbe. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 18, 19. 1881. — A. H. Buck: Test-Sentences for determining the hearing power. Report of the first congress of the intern. otolog. Society. — Hartmann: Ueber Hörprüfung u. Politzer's einheitlichen Hörmesser. Arch. f. A. u. O. Bd. VI. — Kessel: Ueber die Verschiedenheit d. Intensität eines linear erregten Schalles in verschiedenen Richtungen. Arch. f. Ohrenh. 1872. — Cozzolino: L'Audiometro electro-telefonico. Firenze 1885. Bolett. delle Mal. dell' orecchio. Nr. 5. — L. Jacobson: Ein neuer telephonischer Apparat z. Untersuchung u. Behandlung d. Gehörorgans. Deutsche med. Wochenschr. 1885. Nr. 53. — A. Hartmann: Die graphische Darstellung der Resultate d. Hörprüfung mit Stimmgabeln. Z. f. O. Bd. XVII.

*) Catheterismus durch die Mundhöhle. Das Verfahren Guyot's, des Erfinders des Catheterismus.

Krankheiten des äusseren Ohres. Ohrmuschel. Schwabach: Zur Pathologie des Ohrknorpels. Berlin 1885.

Othämatome. L. Meyer: Virchow's Arch. XXXVII. Heft 4. — v. Gudden: Zeitschr. für Psychiatr. XVIII. — Parreidt: De chondromalacia quae sit praecipua causa othaematomatis. Diss. inaug. Halle 1864.

Aeusserer Gehörgang. Welcker: Ueber knöcherne Verengerung und Verschliessung des äusseren Gehörganges. Arch. f. Ohrenheilkde. Bd. I. 1864. — John Roosa: On the affections of the external auditory canal. The med. record. Nr. 143. 1872. — Clarence J. Blake: A form of obstruction of the external auditory canal. From the Archives of clinical surgery. June 1877. — Jacobson: Angeborene Atresie beider Gehörgänge. Arch. f. Ohrenhlkde. Bd. XIX. 1883. — Kiesselbach: Versuch zur Anlegung eines äusseren Gehörganges bei angeborener Missbildung beider Ohrmuscheln mit Fehlen d. äusseren Gehörgänge. Arch. f. Ohrenhlkde. Bd. XIX. 1883. — Löwenberg: Le furoncle de l'oreille et la furunculose. Paris 1881. — Blau: Otitis externa circumscripta. Arch. f. Ohrenhlkde. XIX. 1883. — Gottstein: Die mechanische Erweiterung des äusseren Gehörgangs gleichzeitig als Compression der Gehörgangswände bei Otit. ext. acuta. Berl. klin. Wochenschr. 1868. Nr. 43. — Schwartze: Membranöser Verschluss des Gehörgangs nach Caries. Operation. Völlige Herstellung des Lumens. Arch. f. Ohrenhlkde. Bd. IX. 1875. — Ayres: Knöcherner Verschluss d. Gehörgangs. Durchbohrung desselben mit der Zahnbohrmaschine. Zeitschr. f. Ohrenhlkde. Bd. XI. 1883.

Parasiten. Grove: A fungus parasit iu tho human ear. 1857. — C. Cramer: Ueber eine neue Fadenpilzgattung im Ohre. Sterigmatocystis antacustica. Vierteljsschr. d. naturf. Ges. in Zürich. 1859—60. — Wreden: Die Myringomycosis asp. etc. St. Petersb. med. Z. B. XIII. 1867. — H. Knapp: Myringomycosis. Med. Rec. N.-Y. 1869. — Hagen und Hallier: Ein neuer Ohrpilz, Otomyces Hageni. Z. f. Parasitenk. 1869. Bd. I. p. 195. — Hagen: Zwei weitere Fälle von Ohrpilzen. Ibid. Bd. II. 1870. — Hassenstein: Alkoholbehdlg. d. Asp. glauc. im äusseren Gehörgange. Z. f. Parasitenk. Bd. III. 1869. — Blake: Parasitic growths in the external meatus. A. f. A. u. O. Bd. III. 1873. — Charles H. Burnett: The growth of the fungus aspergillus in the human ear. Repr. for the Philad. med. Times. — J. Patterson Cassels: Myringomycosis aspergillina. Fungus ear disease. Repr. for Glasgow med. Journ. 1875. — Ders.: Beobachtung eines neuen Pilzes, des Graphium penicilloides im äusseren Gehörgange. Arch. f. O. Bd. IV. 1869. — F. Siebenmann: Die Fadenpilze, Asp. flav. nig. u. fumig. Eurotima repens u. asp. glauc. Wiesbaden 1883.

Exostosen. C. O. Weber: Die Exostosen und Ecchondrome. Bonn. 1856. — John Roosa: On bony growths in the meatus auditorius externus. From the New York med. Journal. March 1866. — Ders.: On bony growths in the meatus externus. New York medic. Journ. March 1872. — Delstanche: Contribution à l'ètude du conduit auditif externe. Bruxelles. 1878. — Hedinger: Ueber eine eigenthümliche Exostose im Ohr. Zeitschr. f. O. Bd. X. 1881.

Fremdkörper. Ulrich: Ueber fremde Körper im Ohre. Oesterr. Wochenschr. 1845. — Löwenberg: Ueber fremde Körper im Ohre und eine sichere und gefahrlose Methode, dieselben zu entfernen. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 9. 1872. — Alb. Burckhardt-Merian: Ueber Fremdkörper im Ohre. Corresp.-Bl. f. schweiz. Aerzte. Nr. 20. 1874. — Voltolini: Ueber fremde Körper in der Paukenhöhle u. deren Entfernung. Monatsschr. f. O. Nr. 5 u. 6. 1876; ibid Nr. 8. 1878. — Israel: Ueber nervöse Erscheinungen, veranlasst durch einen Fremdkörper in der Paukenhöhle. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 15. 1876. — Orne-Green: Removal of foreign bodies by displacement forwards of the auricle and cartilaginous meatus. Transact. of the otolog. soc. Vol. II. 1881. — Moldenhauer: Fall von Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Gehörgange mit theilweiser Ablösung d. Ohrmuschel. Arch. f. O. Bd. XVIII. 1881. — Lucae: „Fremdkörper d. Ohres" in Eulenburg's Real-Encycl. d. ges. Heilk. Bd. V. 1881. — Hedinger: Fremdkörper im Ohre. Zeitschr. f. O. 1885. Bd. XV.

Krankheiten des Trommelfells. Platner: Diss. de morbis membranae tympani. Leipzig 1780. — Nassiloff: Myringitis villosa. Med. Centralbl. Nr. 11. 1867. — Kessel: Zur Myringitis villosa. Arch. f. Ohrenh. Bd. V. 1870. — Politzer: Ueber Blasenbildung und Exsudatsäcke im Trommelfell. Wien. med. Wochenschrift. 1872. — Bing: Zur Casuistik der Trommelfellentzündung. Wien 1880. — Marian: Trommelfellabscesse. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII. 1881.

Krankheiten des Mittelohrs. Mittelohrcatarrh. Leopoldus a Stur: De otitide. Vindob. 1834. — Lucae: Ueber einen hisher nicht erwähnten Zusammen-

hang zwischen Nasen- und Ohrenkrankheiten. Arch. f. Ohrenh. Bd. IV. 1869. — E. Politzer: Seltener Fall eines einfachen chronischen Mittelohrcatarrhs. Arch. f. O. Bd. VII. 1873. — Schalle: Zur Diagnose des chron. Catarrhs. Arch. f. O. Bd. XII. — Ladreit de Lacharrière: De l'emploi des préparations jodées dans le traitement des maladies de l'oreille. Ann. d. mal. de l'oreille. 1876. — Schalle: Ein Instrument zur Entfernung von Flüssigkeiten aus der Paukenhöhle. Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. VIII. 1879. — P. Mc. Bride: Some difficulties in the diagnosis, prognosis and treatment of Middle ear deafness. London 1881. — Voltolini: Zur Function d. Steigbügels und dessen Ankylose in der Fen. ovalis. Deutsche Klinik. Nr. 34, 36. 1859. — Ariza: Autofonia. Madrid 1885. — Kosegarten: Ueber d. Einwirkung des Pilocarpins auf die Schleimhaut der Trommelhöhle. Z. f. O. Bd. XVI. 1886.

Krankheiten der Tuba Eustachii. Schramm: De morbis tubae Eustachii. Diss. inaug. Berolinensis 1835. — Bonnafont: Recherches sur quelques points d'anatomie pathologique de la trompe d'Eustache. Comptes rendus de l'académie de Paris. V. XVIII. 1859. — Zuckerkandl: Ursachen von Erweiterung und Verengerung des knöchernen Tubencanals. Mon. f. O. Bd. VIII. 1874. — Schwartze: Membranöser Verschluss des Ost. tymp. tubae. Arch. f. O. 1875. Bd. IX. — Zaufal: Gummata und fibröse Geschwülste am Tubenwulst, der Plica salpingo-pharyngea und der Rachenwand. Arch. f. O. Bd. XV. 1880.

Künstliche Perforation des Trommelfells. Riolanus: Encheiridion anatomicum et pathologicum. Lugd. Batav. 1649. (p. 290). — Astley Cooper: Observations on the effects which take place from the destruction of the membrana tympani of the ear. Philos. Transact. of the royal soc. of London. London 1800. p. I. — Neuss; Diss. inaug. de perf. tymp. Göttingen 1802. — Trucy: Consid. sur la perf. du tympan. Paris 1802. — L. C. Nieuwenhuis: Diss. inaug. sistens momenta quaedam de surditate per puncturam membr. tymp. curanda. Trajecti ad Rhen. 1807. — J. H. Kaverz: Diss. inaug. med.de perf. tymp. Argentorati 1807. — Himly: Comment. soc. reg. scien. Göttingen 1804. V. XVI. — Chr. F. Harless: De membr. tymp. perforatione in surditatis cura rarius cautiusque adhibenda. Op. min. academ. Lipsiae 1815. T. I. — Deleau: Mémoire sur la perforation de la membrane du tympan. Paris. 1822. — Philippeaux: Recherches nouvelles sur la perfor. artificielle du tympan. Paris. 1863. — Schwartze: Excision eines Trommelfellstückes. Arch. f. O. Bd. III. — Ders.: Studien u. Beobachtungen über die künstliche Perforation d. Trommelfells. Arch. f. O. Bd. II, III, VI. — A. Politzer: Therapie der beweglichen Exsudate in der Trommelhöhle. Wien. med. Wochenschr. Nr. 35, 37, 39, 41. 1870. — Ders.: Zur Patholog. u. Ther. d. Spannungsanomalien d. Trommelfells u. d. Gehörknöchelchen. Allg. Wien. med. Ztg. 1871. Nr. 47. — Bing: Zur Paracentese d. Trommelfells. Allg. Wien. med. Ztg. 1877. Nr. 13. — Kessel: Ueber d. Ausschneiden des Trommelfells u. Mobilisirung d. Steigbügels. Vortr. im Ver. d. Aerzte Steiermarks. 27. Okt. 1879. — Roosa: Ueber den Werth von Operationen, welche den Trommelfellschnitt erfordern. Zeitschr. f. O. Bd. XI. 1882. — Schwartze: Excision d. Trommelfells u. d. Hammers. Vortr. i. d. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte in Magdeburg. 1884. — R. von Baracz: Excision des Trommelfells sammt Hammer bei Sclerose der Paukenschleimhaut.' Wien. med. Wochenschr. 1887.

Tenotomie d. M. tensor tymp. und des M. stapedius. Weber-Liel: Die Tenotomie d. M. tensor tympani. Monatsschr. f. O. Nr. 4, 12, 1868; Nr. 10, 1870; Nr. 11, 12, 1871; Nr. 13, 1872; Berl. klin. Wochenschr. Nr. 48, 1871. — Gruber: Tenotom. d. Tens. tymp. Monatsschr. f. O. 1873. Nr. 4. — Voltolini: Tenotomie des Tens. tymp. Monatsschr. f. O. 1873. Nr. 5. — Kessel: Tenotom. d. M. stap. Arch. f. O. Bd. XI. 1876. — Urbantschitsch: Tenotom. d. Stap. Wien. med. Presse. 1877. Nr. 18—21.

Eitrige Mittelohrentzündung. Zaufal: Sectionen des Gehörorgans von Neugeborenen u. Säuglingen. Oesterr. Jahrb. f. Pädiatr. 1870. I. — Knapp: Ueber primäre acute eitrige Mittelohrentzündung. Z. f. O. Bd. VIII. 1879. — R. Wreden: Die Otitis media neonatorum v. path.-anat. Standpunkte. M. f. O. 1868. — v. Tröltsch: Anatomische Beiträge zur Lehre von der Ohreiterung. Arch. f. O. Bd. IV. 1869. — S. J. Jones: Treatment of chronic-suppurative inflammations of the middle-ear. Philad. Internat. med. Congr. 1876. — O. Wolf: Zur operativen Behandlung der Ohreiterungen. A. f. A. u. O. Bd. IV. — Lucae: Zur Behandlung der Otit. purulenta chron. Berl. klin. Wochenschr. 1878. — E. Morpurgo: Dei Metodi curativi dell' otorrea. Giornale Lo Sperimentale 1879. — F. Bezold: Zur antiseptischen Behandlung der Mittelohreiterungen. Arch. f. O. Bd. XV. 1880. — Lucae: Ueb. die Anwendung der Gehörgang-Luftdouche bei eitriger Mittelohrentzündung und nach Paracentese d. Trommelfells. Arch. f. O. Bd. XII. — Burnett: Perforationen in der Membr. flaccida. Amer. Journ.

of Otology. Bd. III. Heft 1. 1880. — Moos: Ueb. d. Zusammenhang zwischen epileptiformen Erscheinungen und Ohrenkrankheiten. A. f. A. u. O. Bd. IV. — Bezold: Ein neuer Weg für Ausbreitung eitriger Entzündung aus den Räumen des Mittelohrs auf die Nachbarschaft und die in diesem Falle einzuschlagende Therapie. München 1881. — Löwenberg: Untersuchungen über Auftreten und Bedeutung von Coccobakterien beim eitrigem Ohrenfluss und über die durch ihre Gegenwart bedingten therapeutischen Indicationen. Z. f. O. X. u. XI. 1881. — Eitelberg: Zur Behandlung d. chron. Otorrhöe. Wien. med. Presse. 1882. — Hedinger: Die neuere Behandlungsweise der Mittelohreiterungen. Med. Corr.-Bl. d. württ. ärztl. Vereines. 1882. Nr. 7. — H. N. Spencer: On the treatment of certain forms of suppurative inflammation of the middle-ear. St. Louis Courier of Medicine. Octob. 1883. — Morpurgo: Beitrag zur Pathol. u. Ther. der Perforationen der Shrapnell'schen Membran. A. f. O. Bd. XIX. 1883. — Ariza: Otit. med. purulenta tuberculosa. Madrid. 1885. — Bobone: Sopra alcuna osservazioni di otita media purulenta nella tisi. Firenze. 1883. — Bezold: Ueb. d. Borsäurebehandlung bei Mittelohreiterungen und die gegen dieselben erhobenen Einwürfe. Deutsche med. Wochenschr. Berlin u. Leipzig. 1887.

Desquamative Mittelohrentzündung. Prahl: Ueber die Perlgeschwülste mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens im Felsenbein. Diss. inaug. Berlin 1867. — Wendt: Arch. f. phys. Heilkunde. Bd. XIV. 1873. — Steinbrügge: Cholesteatom des rechten Schläfebeins. Zeitschr. f. O. Bd. VIII. Nr. 3 und ibid. IX. Nr. 2. — Katz: Fall von Cholesteatom des Schläfebeins ohne Caries. Berl. klin. Wochenschr. 1883. Nr. 4. — A. Politzer: Ueb. Cholesteatome. Im Sitzungsber. d. Ver. deutsch. u. schweiz. Ohrenärzte. Wien 1887. April Wien. med. Wochenschr. 1887.

Künstliches Trommelfell. Erhard: Ueber Schwerhörigkeit, heilbar durch Druck. Leipzig 1856. — Toynbee: On the use of an artificial membrana tympani in cases of deafness, dependant upon perforation or destruction of the natural organ. London 1857. — Spencer: The function and utility of the artificial Drum-Membrane. Philadelphia. 1876. — Turnbull: A new artificial membrana tympani. The med. and surg. Reporter. 1876. — Kosegarten: Ueber eine künstliche Gehörsverbesserung bei grossen Trommelfellperforationen. Kiel 1884.

Caries u. Necrose d. Schläfebeins. Romberg: Ueber Lähmung d. Antlitznerven durch Krankheit d. Felsenbeins. Casper's Wochenschr. f. d. ges. Heilk. 1835. — J. Gruber: Ueber Caries d. Schläfebeins u. d. Gehörknöchelchen. Wien. med. Halle. 1863. — Zaufal: Tuberculose d. Felsenbeins. Arch. f. O. Bd. II. 1867. — v. Tröltsch: Anatomische Beiträge z. Lehre v. d. Ohreneiterung. Arch. f. O. Bd. IV. 1869. — Tillmanns: Ueb. Facialislähmung bei Ohrenkrankheiten. Halle 1869. — Schwartze u. Köppe: Reflexepilepsie bei Caries. Arch. f. O. Bd. V. 1870. — Hughes: Caries of the temporal bone, abscess in the brain. Dubl. quarterl. Journ. 1870. Nov. 8. — Boeters: Ueb. Necrose d. Gehörlabyrinthes. Diss. inaug. Halle 1875. — C. Dormagen: Ueb. Caries des Schläfebeins. Diss. inaug. Halle. — Michael: Necrose d. inneren Paukenwand und des Warzenfortsatzes. Zeitschr. f. O. Bd. VIII. 4. — Keller: Necrose des Schläfebeins. Berl. klin. Wochenschr. 1880. 44.

Letal verlaufende Ohrerkrankungen. Boeke: Ueber Gehirnabscesse in Folge von Mittelohrentzündung. Wien. Medicinalhalle 1864. Nr. 38. — Lebert: Ueber Hirnabscesse. Virch. Arch. Bd. LXXVIII. — Thompson: Case of otitis, cerebral abscess and malformation of the heart. Med. Times and Gaz. 1873. — Dalby: Ueber Krankheiten des Ohres und ihre Beziehung zu Pyämie und Hirnabscess. Brit. med. Journ. 1874. — Th. Baar: Case of aural disease terminating in cerebral abscess. Glasgow med. Journ. 1878. — Moos: Sinusthrombose und Phlebitis. A. f. A. u. O. Bd. VIII. — Baar: Case of aural disease terminating in cerebral abscess. The Glasgow med. Journ. 1878. Vol. X. Nr. 5. — Binswanger: Zur Pathogenese des Hirnabscesses. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1879. Nr. 9. — Custer: Ueber d. sog. otitischen Hirnabscess. Diss. inaug. Bern 1880. — Lenvoir: Entzündung des Querblutleiters vom Ohr ausgehend. Gaz. des Hôp. 1846. — Gull: Fälle von Phlebitis nach chron. Ohrenkrankheiten. Med. chir. Transact. 1855. Bd. XXXVIII. — Lebert: Ueber Entzündung d. Hirnsinus. Virch. Arch. 1855. Bd. IX. — v. Dusch: Ueber Thrombose d. Hirnsinus. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. VII. 1859. — Cohn: Klinik d. embolischen Gefässkrankheiten. Berlin 1860. — Griesinger: Hirnkrankheiten aus Otit. int. Arch. f. phys. Heilk. 1862. — Kessel: Fälle von Otit. int. mit Vereiterung der Zellen d. Warzenfortsatzes und Sinusthrombose. Diss. inaug. Giessen 1866. — Zaufal: Die Bedeutung d. Ven. Sant. mast. bei Caries d. Schläfebeins. Wien. med. Wochenschr. 1868. — Wreden: Die Phlebitis u. Thrombosis sinuum durae matris. Petersburg. med. Zeitschrift 1869. Nr. 8 u. 9. — Eysell: Ueber tödtliche Ohrenkrankheiten. Halle 1872.

— Hotz: Two cases of death resulting from aural diseases. Illinois 1876. — Wreden: Zur Aetiologie u. Diagnose der Phlebitis sinus cavernosi. Arch. f. A. u. O. Bd. IV. 2. 1878. — Wiethe: Ueber einen Fall von Zellgewebsentzündung d. Orbita in Folge eitriger Mittelohrentzündung. Wien 1884. — Burckhardt-Merian; Beitr. z. Path. u. path. Anat. d. Ohres. Arch. f. O. Bd. XIII. — Kretschy: Ueber Sinusthrombose, Meningitis, Kleinhirnabscess nach Otit. med. Wien. med Wochenschr. 1879. Nr. 11 u. 12. — J. A. Andrews: On the Metastases of Inflammations from the Ear to the Brain. New York med. Journ. 1881. — Fränkel: Beitr. z. Path. u. path. Anat. d. Gehörorgans. Zeitschr. f. O. Bd. VIII. — Politzer: Z. path. Anat. d. consec. Sinusaffectionen. Arch. f. O. Bd. X. 1873. — Pooley: A contribution to the Pathology of the organ of hearing. A. of Otol. 1880. — L. Stacke: Ueber chron. Eiterungsprocesse im Mittelohr u. ihre Complicationen. Diss. inaug. Würzburg 1882. — A. Robin: Des affections cérébrales, consécutives aux lésions non traumatiques du rocher et de l'appareil auditif. Paris 1883. — Jolly: De l'ulcération de la carotide int. consécutive à la carie du rocher. Arch. gén. de méd. II. 1866. — Pilz: Dissertatio de art. carotis utriusque lateris ligatura. Diss. inaug. Berolin. 1865.

Krankheiten des Warzenfortsatzes. J. Riolanus: Opuscula anatomica. London 1649. — Andr. J. Hagström: Ueber d. Durchbohrung des zitzenförm. Fortsatzes d. Schläfebeins beim Fehlen des Gehörs. Neue Abhdlgn. d. K. Schwed. Acad. d. Wiss. 1789. Bd. X. — J. Arnemann: Bemerkungen über d. Durchbohrung des Proc. mast. etc. Göttingen 1792. — Weber: Geschichte einer durch Perforation d. Warzenfortsatzes bewerkstelligten Entleerung einer Eiterablagerung im Innern d. Ohrs und Heilung des davon abhängigen Ohrübels. Friedreich's u. Hesselbach's Beiträge z. Natur u. Heilkunde. Bd. I. Würzburg 1825. — M. Dezeimeris: Ueber d. Perf. d. Proc. mast. Journal l'expérience. 1838. Nr. 32. 33. — Wilde: On aural diagnosis and diseases of the mastoid process. Med. Times and Gaz. Heft 1. 1861. — Follin: Ueber Perf. d. Proc. mast. Gaz. des hôpitaux. 1864. 5. März. — Mayer: Ein Fall von operativer Anbohrung d. Zitzenfortsatzes ohne Perfor. d. Trommelfells. Arch. f. O. Bd. I. 1864. — Roosa: The mastoid process in inflammatory affections of the middle ear. New York. med. record. 1870. — Buck: Diseases of the mastoid Process their diagnosis, pathology and treatment. Arch. f. A. u. O. III. 1. 1873. — Neiling: Ueber Trep. d. Warzenf. Diss. inaug. Kiel 1878. — Turnbull: Beobachtungen über die Perf. d. Warzenf. Med. and surg. Reporter. Philadelphia 1878. — Bircher: Beitr. z. oper. Beh. d. Ohreiterung. Bern 1878. — Schwartze u. Eysell: Ueber die künstliche Eröffnung d. Warzenfortsatzes. A. f. O. VII. — Bezold: Erkrankungen des Warzentheils. A. f. O. Bd. XIII. 1878. — De Rossi: Contribuzione allo studio della medicina operatoria dell' orecchio etc. Roma 1878. — Hartmann: Ueber Sequesterbildung im Warzentheile d. Kindes. Arch. f. A. u. O. Bd. VII. 1878. — Schwartze: Casuistik d. chirurg. Eröffnung d. Warzenfortsatzes. A. f. O. Bd. X bis XIX. — Knapp: Case of trepaning the mastoid. Transact. of the Amer. Otolog. Soc. 1879. — Hotz: Die frühzeitige Perf. d. Warzenf. bei acuter Entzündung der Warzenzellen. Zeitschr. f. O. Bd. IX. — Lucae: Caries necrot. d. Warzenf. A. f. O. Bd. XIV. — Hartmann: Ueber Sclerose des Warzenf. Z. f. O. Bd. VIII. — Bogroff: Ein neues Verfahren z. Eröffnung d. Proc. mast. Monatsschr. f. O. 1879. Nr. 5. — Steinbrügge: Ein Fall von Trepanation d. Warzenf. Zeitschr. f. O. Bd. X. — Kiesselbach: Ueber d. chirurg. Eröffnung d. Warzenf. Sitzungsb. d. phys.-med. Soc. in Erlangen 1884. — Löwenberg: Du traitement des suppurations mastoïdiennes sans trépanation. Paris 1885. — Bircher: Zur Eröffnung d. Warzenf. 1886. — Bobone: Traitement des affections mastoïdiennes consécutives aux inflammations de l'oreille moyenne. Mémoire soumis à l'Acad. royale de méd. de Belgique. Bruxelles 1886. — Hedinger: Zur Perforation d. Proc. mast. Klin. u. path.-anat. Beiträge. Zeitschr. f. O. 1887.

Ohrpolypen. Meissner: Ueber Polypen d. äussern Gehörgangs. Zeitschr. f. rat. Med. 1823. — Toynbee: On the treatment of polype of the ear. Medical times and gazette. Nr. 79, 83, 87, 92, 1852. — Billroth: Ueber den Bau d. Schleimpolypen. Berlin 1855. — Bonnafont: Sur deux observations des Polypes fibreuses du conduit auditif externe. Extr. de l'Union médicale. Oct. 1864. — Edw. H. Clarke: Observations on the nature and treatment of Polypes of the ear. Boston 1867. — R. Hagen: Ueber Ohrpolypen, von Dr. H. G. Klotz, prakt. Beitr. z. Ohrenheilkunde. IV. Leipzig 1868. — Jul. Ad. Hessel: Ueber Ohrpolypen. Dissert. Halle 1869. — Wendt: Polypöse Hypertrophie d. Schleimhaut d. Mittelohres. Arch. f. Heilkde. v. Wagner. Bd. XIV. 1873. — E. Zaufal: Paukenhöhlenpolyp bei imperforirtem Trommelfelle. Prager med. Wochenschrift Nr. 26. 1876. — Wilh. Kirchner: Ueber Ohrpolypen. Dissert. München 1878.

— Adam Politzer: Operatives Verfahren bei Ohrpolypen. Wien. med. Wochenschr. Nr. 16. 1879. — Moos u. Steinbrügge: Histologischer u. klin. Bericht üb. 100 Fälle von Ohrpolypen. Zeitschr. f. O. Bd. XII. 1882. — Wagenhäuser: Zur Histologie d. Ohrpolypen. Arch. f. O. Bd. IX. 1884.

Neurosen des Schallleitungsapparates. Vollkamer: De otalgia. Diss. inaug. Altdorfii 1733. — Spillbiller: De otalgia. Dissert. inaug. Jena. 1749. — Orne-Green: Neuralgie in and about the ear. Transactions of the Americ. otolog. Society. VII. annual meeting. New York 1875. — Voltolini: Otalgia intermittens. Monatsschr. f. O. 1878. Mai.

Verletzungen, Traumen, des Gehörorgans. R. Hagen: Der seröse Ausfluss aus dem äussern Ohre nach Kopfverletzungen. Leipzig 1866. — Wendt: Verletzungen der Ohrmuschel. Arch. f. O. Bd. III. 1867. — Hassenstein: Gerichtsärztliche Würdigung d. Läsionen d. Gehörorgans durch Schlag. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 9. 1871. — O. Wolf: Unterbindung d. Art. carotis comm. wegen Schussverletzung mit lebensgefährlicher Blutung. Arch. f. A. u. O. Bd. II. 2. Abth. 1872. — Politzer: Ueber traumatische Trommelfellrupturen mit besonderer Rücksicht auf die forensische Praxis. Wien. med. Wochenschr. Nr. 35, 36. 1872. — Schwarz: Zur Statistik d. Fracturen d. Schädelbasis. Dorpat 1872. — Moos: Schussverletzungen d. Ohres. Arch. f. A. u. O. Bd. II. — Parreidt: Fall von traumatischer Ruptur d. Trommelfells mit Symptomen von Labyrinthreizung. Arch. f. O. Bd. IX. 1875. — Kirchner: Beiträge zu den Verletzungen d. Gehörorgans. Aerztl. Intell.-Blatt. Bd. XXVII. — Roser: Verletzung d. Hirnes vom Gehörgange aus. Arch. f. klin. Chirurgie. XX. 3. — Trautmann: Zur Casuistik d. traumatischen Verletzungen d. Gehörorgans. Arch. f. O. Bd. XIV. 1879. — Kirchner: Beiträge zur Verletzung d. Gehörorgans. Bayr. ärztl. Intell.-Blatt. Nr. 30. 1880. — Urbantschitsch: Ein Fall von bilateraler Taubheit anlässlich einer geringfügigen traumatischen Einwirkung. Arch. f. O. Bd. XVI. 1880. — Buck: Fracturen d. Schläfebeins. Amer. Journ. of otology. Bd. II. 1880. — Bergmann: Die Lehre v. d. Kopfverletzungen. 1880. — Kirchner: Beitrag z. Topographie d. äussern Ohrtheile mit Berücksichtigung der hier einwirkenden Verletzungen. Habilitationsschrift. 1881. — Bürkner: Forensischer Fall v. Fractur d. Gehörgangs. Arch. f. O. Bd. XVIII. 1882. — Burnett: Injury of the auricle and mastoid portion, followed by facial paralysis. Amer. Journ. of Otology. 1882. April. — Bezold: Verbrühung d. Trommelfells. Arch. f. O. Bd. XVIII. 1882. — Burckhardt-Merian: Zur Abwehr d. Schädigung des Gehörorgans durch Lärm unserer Eisenbahnen. Basel 1884.

Krankheiten des Nasenrachenraumes. H. Wendt: Krankheiten d. Nasenrachenhöhle u. d. Rachens. Ziemssen's Handbuch d. spec. Path. u. Ther. 1874. Leipzig. — B. Fränkel: Krankheiten d. Nase. v. Ziemssen's Handb. etc. 1876. — W. Meyer: Ueber adenoide Vegetationen in d. Nasenrachenhöhle. Arch. f. O. Bd. VII. u. VIII. — v. Tröltsch: Anweisung z. Gebrauch d. Nasendouche. Arch. f. O. Bd. IX. — Ders.: Ein neuer Zerstäubungsapparat für den Nasenrachenraum. Arch. f. O. Bd. IX. — A. Politzer: Zur Therapie der mit adenoiden Vegetationen im Rachenraume complicirten Erkrankungen d. Mittelohrs. Allg. Wien. Med.-Ztg. 1875. — Hartmann: Zur Behandlung des Rachencatarrhs. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 16. 1877. — Zaufal: Ueber Anomalien in d. Bildung d. Nasenmuscheln. Aerztl. Corr.-Blatt aus Böhmen. Nr. 23. — Lucae: Die trockene Nasendouche. Berl. klin. Wochenschr. 1876. Nr. 11. — Schulze: Beitr. z. Technik d. Nasendouche. Arch. f. O. Bd. VI. — Störk: Klinik d. Krankh. d. Kehlkopfes, d. Nase u. d. Rachens. Stuttgart 1877. — G. Justi: Ueber aden. Neubildungen im Nasenrachenraume. Samml. klin. Vortr. von R. Volkmann. 1878. Nr. 125. — Zuckerkandl: Zur physiol. u. path. Anatomie d. Nasenhöhle u. ihrer pneumatischen Anhänge. Med. Jahrb. Wien 1880. Heft 1. 2. — E. de Rossi: I polipi nasofaringei e l'elettrolisi faringo-rinoscopia. Roma 1880. — V. Cozzolino: Ozena e sua forme cliniche con appendice. Napoli 1881. — Löwenberg: Traitement du Coryza. Paris 1881. — Ders.: Des végétations adénoïdes de la cavité pharyngonasale. Paris 1881. — Hartmann: Ueber die Indicationen zum Ausreissen der Nasenpolypen. Berl. klin. Wochenschr. 1882. 1. — M. Bresgen: Der chronische Nasen- und Rachencatarrh. Wien u. Leipzig 1883. — Kiesselbach: Ueber spontane Nasenblutungen. Berl. klin. Wochenschr. 1884. Nr. 24. — Cozzolino: Angina gangrenosa secondaria. Napoli 1884. — Kiesselbach: Eczema introitus narium. Erlangen 1885. — Hedinger: Die adenoiden Vegetationen. Württ. med. Corresp.-Bl. Nr. 34. 1885. — Ders.: Ueber Rhinochirurgie. Vortr. im Stuttg. ärztl. Ver. Ber. im Württ. Corresp.-Bl. Nr. 32—34. 1886. — Frank B. Eaton: Hypertrophic Catarrh of the anterior nares as a cause of chronic catarrhal deafness. Illustrated by auto, aural experiments and a case. Arch. of Otolog. V. XV. Nr. 2 and 3. 1886.

Krankheiten des Labyrinths. Guilelm. Ziegel: De aurium morbis nervosis. Dissert. Berolini 1848. — Ph. H. Wolff: Die nervöse Schwerhörigkeit und ihre Behandlung durch eine neue Methode. Berlin 1866. — E. Dann: Commentatio de paracusi s. de auditus hallucinationibus. 1830. — A. Politzer: Zur Theorie der Hyperaesthesia acustica. Arch. f. O. Bd. V. — Ders.: Studien über Paracusis loci. Ibid. Bd. XI. — Brunner: Ueber den bei Krankheiten des Gehörorgans vorkommenden Schwindel. Arch. f. A. u. O. Bd. II. — W. Kroll: Ueber Schwindelzufälle bei Ohrenkrankheiten. Inaugural-Dissert. Halle 1872. — Knapp: Fall von Doppelthören bei Otit. med. purul. A. f. A. u. O. Bd. II. — J. B. Hillairet: Lésions de l'oreille interne, action réflexe sur le cervelet et les péduncules. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 3. série. I. III. p. 181. 1861. — Voltolini: Die Krankheiten des Labyrinthes u. d. Gehörnerven. Abh. d. schles. Ges., naturw.-med. Abth. 1862. I. — James Hinton: On some of the affections classed as nervous deafness, from the Guy's Hospital reports. 1867. — Voltolini: Die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes, gewöhnlich mit Meningitis verwechselt. Mon. f. O. 1867, 68, 70. — Heller: Ueb. Labyrintherkrankungen. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. III. 1867. — G. Reichel: Otit. acuta intima sive labyrinthica, die acute Entzündung des häutigen Labyrinthes. Berl. klin. Wochenschr. 1870. Nr. 24. — H. Knapp: Klinische Analyse der entzündlichen Affectionen d. inneren Ohres. Arch. f. Augen- u. Ohrenheilkunde. Bd II. I. Abth. 1871. — Charcot: Vertigo ab aure laesa. Gaz. des hôp. 1874. p. 73. — G. P. Field: Nervous Deafness. Med. Press a. Circular., Dec. 19. 1877. — Lucae: Labyrinthkrankheiten. Eulenburg's Real-Encyclop. 1881. — Ders.: Ueber Hämorrhagie u. hämorrhagische Entzündung d. kindl. Ohrlabyrinths. Virchow's Arch. 1882. Bd. 88. — Schwabach: Ueber bleibende Störungen im Gehörorgan nach Chinin- u. Salicylsäuregebrauch. Berlin 1884. — V. Grazzi: Le malattie del labirinto. Napoli 1885. — Franz Nave: Die Menière'sche Krankheit. Dissert. Breslau 1877. — Gottstein: Ueber den Menière'schen Symptomencomplex. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. IX. p. 37. 1880. — Guye: Du vertige de Menière. Rev. mens. de méd. et chir. T. V. p. 356. 1880. — Raynaud: Du vertige auriculaire. Rev. méd. franç. et étrang. T. I. p. 54. 1880. — Lucae: Ueb. d. Menière'sche Krankheit. Eulenburg's Real-Encycl. d. ges. Heilk. Wien und Leipzig 1881. — Gellé: Étude clinique du vertige de Menière. Paris 1883. — S. Moos: Untersuchungen über Pilzinvasion des Labyrinths und der Felsenbeinpyramide im Gefolge von Diphtherie. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XVII. 1887.

Ohrsyphilis. Hutschinson: Nervöse Taubh. bei her. Lues. Med. Times. 1861. — J. Roosa: Syphilis of the cochlea (cochlitis). The med. Record. Nr. 47. 1876. — Albert H. Buck: Syphilitic affections of the ear. Amer. Journ. of Otology. Jan. 1879. — Voltolini: Syphilitische Periostitis mit Hyperostose. Virch. Arch. Bd. XXVII. — Sexton: Drei Fälle plötzlicher Taubheit bei Syphilis. Amer. Journ. of otology. Bd. II. 4. — Kipp: Nervöse Taubh. bei Lues. Transact. of the Americ. otol. soc. 1880. Vol. II. — Schwabach: Ueber ererbte syphilitische Ohrenleiden. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 38. 1883. — Hermet: Etude clinique sur certaines maladies de l'oeil et de l'oreille consécutives à la syphilis héréditaire. Par J. Hutchinson. Traduit et annoté par P. Hermet. Paris 1884.

Subjective Gehörsempfindungen. J. T. Schenk: Dissertatio inaug. de tinnitu aurium. 1669. — A. Politzer: Ueber subjective Gehörsempfindungen. Wiener med. Wochenschr. 1865. — Schwartze: Ueber subjective Gehörsempfindungen. Berliner klin. Wochenschr. 1866. — Ch. Delstanche fils: Etude sur le bourdonnement de l'oreille. Bruxelles 1872. — R. Brenner: Untersuchungen und Beobachtungen über die Wirkung elektrischer Ströme auf das Gehörorgan. Leipzig 1868.

Signaltaubheit und Simulation. J. P. Cassels: Ear disease and life assurance. Repr. of the British med. Journ. 1877. — Hedinger: Die Ohrenkrankheiten d. Locomotivpersonals. Zur Frage der Berufskrankheiten. Deutsche med. Wochenschr. 1882. Nr. 5. — Ders.: Die Ohrenkrankheiten der Eisenbahnbediensteten. II. Zug- u. Bahnbewachungspersonal. Deutsche med. Wochenschr. 1883. Nr. 27. — Ders.: Die gerichtsärztliche Bedeutung der Ohrblutungen. Württ. med. Corresp.-Blatt. Nr. 35. 1883. — Dr. Arthur Tschudi: Die Simulation der Ohrenkrankheiten. Allg. Wien. Med.-Ztg. Nr. 1. 1875. —

Taubstummheit. Antonius Nuhn: Commentatio de vitiis quae surdomutitate subesse solent. Dissert. Heidelberg 1841. — P. Menière: De la surdi-mutité Paris 1853. — J. Toynbee: The deaf and dumb, their condition, education and medical treatment. London 1858. — Ders.: A case of deaf dumbness, of more than twenty years duration. Repr. fr. the Proceedings of the Roy. med. and chir. society. 1858. — Clarence J. Blake: On the etiology of acquired deaf mutism having espe-

cial reference to the effects of scarlet fever. The Boston med. and surg. Journ. Nr. 25. 1870. — A. Hartmann: Ueber Taubstumme. Separatabdruck aus der Deutschen med. Wochenschrift, pag. 48/49. 1877. — James Patterson-Cassels: Thoughts and suggestions concerning the education of deaf children. Repr. fr. the Edinburgh med. Journal. February 1878. — J. R. Davy: Relation of the sense of hearing to voice and speech, as regards deaf mutes. The Cincinnati Lancet and Observer. Nr. 1. 1878. — E. de Rossi: Relazione sopra l'ospizio dei sordo-muti di Roma. Roma 1878. — Hedinger: Die Taubstummen und die Taubstummenanstalten n. seinen Untersuchungen in den Instituten des Königreichs Württemberg und des Grossherzogthums Baden. Stuttgart 1882.

Hörapparate. Turnbull: Das Audiphon und Dentaphon. Zeitschr. f. O. Bd. XI. 1. — Knapp: Beobachtungen über den Werth des Audiphons. Zeitschr. f. O. Bd. IX. — Green: Audiphon u. Dentaphon. Verh. der Boston. med. Ges. 1880. 20. Jan.

